

Integrated IP network

Publication number: CN1273394 (A)

Publication date: 2000-11-15

Inventor(s): HISAO KOGA [JP]; SHOJI MIYAGUCHI [JP]

Applicant(s): ZAIDA HOJIN CIRCULATION SYSTEM [JP]

Classification:






- **international:** *H04L12/28; H04L12/56; H04L12/66; H04L29/06; H04L29/12; H04L12/28; H04L12/56; H04L12/66; H04L29/06; H04L29/12;* (IPC1-7): G06F15/163

- **European:** H04L12/28P1A; H04L12/56C; H04L12/66; H04L29/06; H04L29/12A2A1; H04L29/12A4A1B; H04L29/12A4A1C; H04L29/12A4A2D; H04L29/12A4A8A; H04L29/12A6; H04L29/12A9D60

Application number: CN20001008290 20000510

Priority number(s): JP19990128956 19990510; JP20000013154 20000121

Also published as:

 CN1146809 (C)
 DE10022431 (A1)
 DE10022431 (B4)
 US6711623 (B1)
 TW550475 (B)

more >>

Abstract not available for CN 1273394 (A)

Abstract of corresponding document: **DE 10022431 (A1)**

IP network has a number of nodes through which the network can be accessed. Each node has an address management table that contains terminal addresses and port numbers that identify application programs within the terminal. Address and port numbers in IP packet headers are compared with these values to guide the packet to the correct IP network within the integrated network.

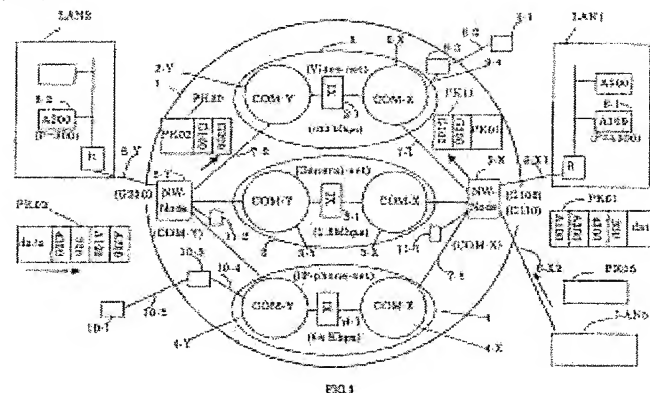


FIG.1

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G06F 15/163

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00108290.6

[43]公开日 2000年11月15日

[11]公开号 CN 1273394A

[22]申请日 2000.5.10 [21]申请号 00108290.6

[30] 优先权

[32]1999.5.10 [33].JP[31]128956/1999

[32]2000.1.21 [33]JP [31]13154/2000

[71]申请人 财团法人流通系统开发研究所

地址 日本东京

共同申請人 有限会社官口研究所

[72]发明人 古川久夫 宫口庄司

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

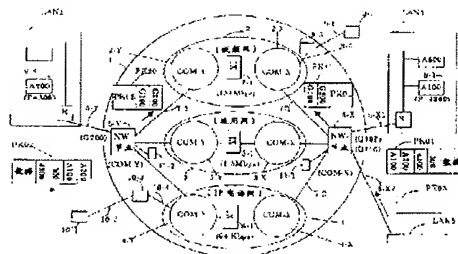
代理人 于 静

权利要求书 3 页 说明书 19 页 附图页数 17 页

[54]发明名称 综合 IP 网络

[57]摘要

本发明提供一种综合 IP 网络,在该网络中包括具有各种特性的多个独立 IP 网络,在该综合 IP 网络中实际安装具有不同特性的多个 IP 网络。在每个网络节点设备中设置一个地址管理表,该网络节点设置安装在输入点上,通过该输入点从外部访问网络节点设备。地址管理表预先登记终端地址和标识该终端中应用程序(AP)的端口号。比较在进入综合 IP 网络的 IP 分组中所写的地址和端口号与在地址管理表中所登记的地址和端口号,以在该综合 IP 网络中将 IP 分组发送给一个合适的 IP 网络。可以不使用端口号而仅比较地址。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种综合 IP 网络, 包括:

多个 IP 网络; 和

多个网络节点设备;

其中每个网络节点设备经通信电路连接到一个或多个 IP 网络, 并具有经通信电路连接到外部终端的它们的网络节点;

其中, 当网络节点设备从外部终端接收到一个 IP 分组时, 执行下述顺序的操作: 在所接收的 IP 分组通过的网络节点的网络节点地址在地址管理表中登记为未指定虚专用线路连接的第一种情况下, 比较在地址管理表中登记的的目的终端地址和端口号与该 IP 分组中所包括的源终端地址、目的终端地址、源端口号和目的端口号以发现一个记录, 该记录包含表示该 IP 分组将发送到哪一目的 IP 网络的一个网络标识符; 在所接收的 IP 分组通过的网络节点的网络节点地址在地址管理表中登记为指定虚专用线路连接的第二种情况下, 检测一个记录, 该记录含表示该 IP 分组将发送到哪一目的 IP 网络的一个网络标识符; 在完成第一种情况或第二种情况的过程之后, 使用所检测的记录中包含的源网络节点地址和目的网络节点地址以生成一个综合 IP 网络分组, 然后将其发送给该目的 IP 网络; 该综合 IP 网络分组通过 IP 分组交换点和目的 IP 网络到达另一个网络节点设备, 在该设备中从该综合 IP 网络分组删除综合 IP 网络报头以恢复所发送的 IP 分组, 然后将其发送给目的 IP 终端;

其中参考地址管理表以选择向其发送 IP 分组的的目的 IP 网络, 并向该目的 IP 网络发送 IP 分组, 综合 IP 网络分组通过目的 IP 网络中的不同通信公司的两个或多个 IP 网络并通过 IP 分组交换点发送。

2. 根据权利要求 1 的综合 IP 网络, 其中仅比较网络节点地址, 而不比较端口号。

3. 根据权利要求 1 或 2 的综合 IP 网络, 其中有一个通信公司, 不包括连接由不同通信公司运行的 IP 网络的 IP 分组交换点。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一权利要求的综合 IP 网络，其中至少一个网络节点设备连接到 IP 网络内部的 IP 视频网，并且在 IP 网络外部，通过网络节点设备的网络节点连接到一个 IP 视频设备。

5. 根据权利要求 1 至 3 中任一权利要求的综合 IP 网络，其中至少一个网络节点设备连接到 IP 网络内部的 IP 电话网，并且在 IP 网络外部，通过网络节点设备的网络节点连接到一个 IP 电话。

6. 一种综合 IP 网络，包括：

多个 IP 网络；和

多个网络节点设备；

其中每个网络节点设备经通信电路连接到一个或多个 IP 网络，并具有经通信电路连接到外部终端的它们的网络节点；

其中每个 IP 网络包括一个专用域名服务器；每个域名服务器具有外部终端的 IP 地址和该终端的主机名之间的对应关系；一旦从一外部源终端接收到的是一个域名服务器的 IP 分组，网络节点设备将所接收的 IP 分组发送给目的域名服务器；目的域名服务器提取与所接收 IP 分组中包括的目的终端主机名相对应的目的终端 IP 地址，并将包含所获得的目的终端 IP 地址的 IP 分组发送给外部源终端；源终端生成一个新的 IP 分组，该分组具有在上述过程中从域名服务器获得的目的终端 IP 地址，并将所生成的 IP 分组发送给网络节点设备；网络节点设备比较地址管理表中登记的源终端地址、目的终端地址和端口号与该 IP 分组中包括的源终端地址、目的终端地址和端口号，以发现指定将该 IP 分组发送到哪一目的 IP 网络的记录，使用在所检测记录中包含的源网络节点地址和目的网络节点地址生成一个综合 IP 网络分组，并将生成的综合 IP 网络分组发送给目的 IP 网络；该综合 IP 网络分组通过 IP 网络和 IP 分组交换点发送到另一个网络节点设备，在该网络节点设备上从综合 IP 网络分组删除综合 IP 网络报头以恢复所发送的 IP 分组，然后将其发送给目的 IP 终端；

其中参考地址管理表以选择将向其发送 IP 分组的的目的 IP 网络，并向该目的 IP 网络发送 IP 分组，综合 IP 网络分组通过目的 IP 网络

中的不同通信公司的两个或多个 IP 网络并通过 IP 分组交换点发送。

7. 根据权利要求 6 的综合 IP 网络，其中仅比较网络节点地址，而不比较端口号。

8. 根据权利要求 6 或 7 的综合 IP 网络，其中有一个通信公司，不包括连接由不同通信公司运行的 IP 网络的 IP 分组交换点。

9. 根据权利要求 6 至 8 中任一权利要求的综合 IP 网络，其中至少一个网络节点设备连接到 IP 网络内部的 IP 音频-图像视频网络，并且在 IP 网络外部，通过网络节点设备的网络节点连接到一个 IP 音频-图像设备。

10. 根据权利要求 6 至 8 中任一权利要求的综合 IP 网络，其中至少一个网络节点设备连接到 IP 网络内部的 IP 电话网，并且在 IP 网络外部，通过网络节点设备的网络节点连接到一个 IP 音频-图像设备。

11. 根据权利要求 6 至 8 中任一权利要求的综合 IP 网络，其中至少一个网络节点设备连接到 IP 网络内部的尽全力网络，并且在 IP 网络外部，通过网络节点设备的网络节点连接到一个 IP 终端、IP 电话或音频-图像设备。

12. 根据权利要求 6 至 8 中任一权利要求的综合 IP 网络，其中至少一个网络节点设备连接到 IP 网络内部的 IP 数据组播网络，并且在 IP 网络的外部，通过网络节点设备的网络节点连接到一个 IP 终端、IP 电话或音频-图像设备。

13. 根据权利要求 6 至 8 中任一权利要求的综合 IP 网络，其中至少一个网络节点设备连接到 IP 网络内部的基于 IP 的电视广播网，并且在 IP 网络的外部，通过网络节点设备的网络节点连接到一个 IP 终端、IP 电话或音频-图像设备。

14. 根据权利要求 6 至 8 中任一权利要求的综合 IP 网络，其中在 IP 网络中包括具有传输 IP 分组功能的 ATM 网络、FR 网络或 WDM 网络。

15. 根据权利要求 6 的综合 IP 网络，其中在 IP 网络中包括具有选择专用域名服务器功能的 DNS 选择服务器。

说明书

综合 IP 网络

本发明涉及一种 IP 网络的综合 IP (互联网协议) 网络, 该网络用于基于 TCP/IP (传输控制协议/互联网协议) 技术的计算机通信。

设计以根据 TCP/IP 技术发送和接收数字化语音数据的 IP 网络(下文称为“IP 电话网”)使用大约 64 Kbps 的通信电路速度以保持语音数据抵达时间低于例如 0.1 秒。根据 TCP/IP 技术发送和接收电视压缩视频图像的 IP 电话网(下文称为“IP 视频网”)使用例如 1.5Mbps 的通信电路速度, 并允许若干分钟的视频数据抵达时间。

根据 TCP/IP 技术传输电子收据文本的 IP 电话网(下文称为“IP 电子文本网络”)具有大约 128 Kbps 的通信电路速度以保持数据抵达时间低于 1 秒。在这种情况下, 因为比语音传输和电视视频传输更重视可靠性, 保持通信出错率低于 IP 电话网和 IP 视频网的百分之一。

其它的 IP 电话网包括: 例如, “IP 数据组播网络(IP data multicast network)”, 该网络从一个发送源向多个目标传送诸如电子书籍和电子新闻的 IP 数据, 和“基于 IP 的电视广播网”, 一种 IP 音频-图像网络, 使用组播技术向多个目标传送(或广播)电视语音数据和视频数据。这些组播型网络与先前所述的 IP 电话网的不同在于它们不使用一对一通信方案。

如图 1 所示, 在如用互联网表示的常规 IP 网络 20 中, IP 分组 26-1 从 LAN 21 中的终端 23-1, 经 LAN 21 中的路由器 24-1 和 IP 网络 20 中的路由器 22-1 至 22-4, 并经 LAN 22 中的路由器 24-2, 发送到 LAN 22 中的终端 23-2, 该分组包括 IP 电话数据、IP 视频数据和 IP 电子收据文本数据。虽然互联网在 IP 传输中不能保证通信速度和其它参数, 但在它尽最大努力进行传输的意义上, 通常称之为“尽全力网络(best effort network)”。如在这个例子中, IP 电话数据、IP 音频数据和 IP 电子收据文本数据以一种混合方式流经 IP 网络 20 中的通信电路。即,

在常规 IP 网络中并不包括具有不同特性的多个独立 IP 网络，例如 IP 电话网、IP 视频网、IP 电子文本网络、尽全力网络、IP 数据组播网络和基于 IP 的电视广播网。因为这个原因和其它原因，单独构成 IP 电话网、IP 视频网、IP 电子文本网络、尽全力网络、IP 数据组播网络和基于 IP 的电视广播网，导致增加整个 IP 网络总成本的问题。

参见图 2，将说明从一个始发信号源向多个目标传送数据的组播型 IP 网络 27-1。参考号 27-2 至 27-9 表示路由器，其中 27-2、27-6、27-7、27-8 和 27-9 具体是用户 IP 终端 28-1 至 28-9 可通过通信电路连接的路由器，也称作网络节点。路由器 27-3、27-4、27-6、27-7、27-8 具有一个路由器组播表，该表告知每个路由器根据所接收 IP 分组中包括的组播地址向多个通信电路发送接收到的 IP 分组。在这个实施例中，组播地址指定“MA1”。IP 终端 28-1 通过路由器 27-2 发送具 IP 分组 29-1，该分组有一个组播地址“MA1”。当该分组到达路由器 27-3 时，路由器 27-3 拷贝 IP 分组 29-2，检查路由器组播表，并将 IP 分组 29-3 和 IP 分组 29-4 传送到通信电路上。路由器 27-4 拷贝所接收的 IP 分组 29-3，并根据路由器组播表将 IP 分组 29-5 和 IP 分组 29-6 传送到通信电路上。路由器 27-5 没有路由器组播表，所以 IP 分组 29-4 通过路由器 27-5 并作为 IP 分组 29-7 传送给路由器 27-8。路由器 27-6 拷贝接收到的 IP 分组 29-5，检查路由器组播表，并将 IP 分组 29-8 传送给 IP 终端 28-2，将 IP 分组 29-9 传送给 IP 终端 28-3。路由器 27-7 拷贝接收到的 IP 分组 29-6，参考路由器组播表，并将 IP 分组 29-10 传送给 IP 终端 28-4，将 IP 分组 29-11 传送给 IP 终端 28-5。路由器 27-8 拷贝接收到的 IP 分组 29-7，参考路由器组播表，并将 IP 分组 29-12 发送给 IP 终端 28-6，将 IP 分组 29-13 发送给 IP 终端 28-7，将 IP 分组 29-14 发送给 IP 终端 28-8。当源终端 28-1 以数字数据形式向 IP 网络 27-1 发送电子书籍和电子新闻时，IP 网络 27-1 用作分发电子书籍和电子新闻的 IP 数据组播网络，使用 IP 终端 28-2 至 28-8 代表订购电子书籍和电子新闻的用户 IP 终端。当用电视广播音频-图像传输装置代替源终端 28-1 并广播电视节目（即语音和视频）时，该 IP 网络

工作为基于 IP 的电视广播网，使用 IP 终端 28-2 至 28-8 代表具有电视接收功能的电视观众 IP 终端。

已经在上述情况下实现本发明，本发明的目的是提供一种综合 IP 网络，它分别包括具有不同特性的多个独立的 IP 网络，例如，IP 电话网、IP 视频网、IP 电子文本网络、尽全力网络、IP 数据组播网络、基于 IP 的电视广播网等。

本发明涉及一种综合 IP 网络，可以通过一种综合 IP 网络实现本发明的上述目的，该网络包括：多个 IP 网络和多个网络节点设备；其中每个网络节点设备经通信电路连接到一个或多个 IP 网络，并具有经通信电路连接到外部终端的它们的网络节点；其中，当网络节点设备从外部终端接收到 IP 分组时，执行下述顺序的操作：在所接收的 IP 分组通过的网络节点的网络节点地址在地址管理表中登记为未指定虚专用线路连接的第一种情况下，比较在地址管理表中登记的目的终端地址和端口号与该 IP 分组中所包括的源终端地址、目的终端地址、源端口号和目的端口号以发现一个记录，该记录包含表示该 IP 分组将发送到哪一目的 IP 网络的一个网络标识符；在所接收的 IP 分组通过的网络节点的网络节点地址在地址管理表中登记为指定虚专用线路连接的第二种情况下，检测一个记录，该记录含表示该 IP 分组将发送到哪一目的 IP 网络的一个网络标识符；在完成第一种情况或第二种情况的过程之后，使用所检测的记录中包含的源网络节点地址和目的网络节点地址以生成一个综合 IP 网络分组，然后将其发送给该目的 IP 网络；该综合 IP 网络分组通过 IP 分组交换点和目的 IP 网络到达另一个网络节点设备，在该设备中从该综合 IP 网络分组删除综合 IP 网络报头以恢复源 IP 分组，然后将其发送给目的 IP 终端；其中参考地址管理表以选择将向其发送 IP 分组的目的 IP 网络，并向该目的 IP 网络发送 IP 分组，综合 IP 网络分组通过目的 IP 网络中的不同通信公司的两个或多个 IP 网络并通过 IP 分组交换点发送。

本发明的上述目的还可以通过一种综合 IP 网络来实现，该网络包括：多个 IP 网络和多个网络节点设备；其中每个网络节点设备经通信

电路连接到一个或多个 IP 网络，并具有经通信电路连接到外部终端的它们的网络节点；其中每个 IP 网络包括一专用域名服务器；每个域名服务器包括外部终端 IP 地址和终端主机名的对应关系；一旦从外部源终端接收到目标是一域名服务器的 IP 分组，网络节点设备将接收到的 IP 分组传送给目的域名服务器；该目的域名服务器提取在所接收 IP 分组中包含的对应于目的终端主机名的目的终端 IP 地址，并将包含所获得的目的终端 IP 地址的 IP 分组发送回源终端；源终端生成一个新的 IP 分组，该分组具有在上述过程中从域名服务器获得的目的终端 IP 地址，并将所生成的 IP 分组发送给网络节点设备；网络节点设备比较地址管理表中登记的源终端地址、目的终端地址和端口号与该 IP 分组中包含的源终端地址、目的终端地址和端口号，以发现一个记录，该记录指定将向其发送 IP 分组的的目标 IP 网络，使用源网络节点地址和所检测记录中所包括的目标网络节点地址生成一个综合 IP 网络分组，并将所生成的综合 IP 网络分组发送到目标 IP 网络；该综合 IP 网络分组经该 IP 网络和 IP 分组交换点发送到另一个网络节点设备，在该设备中从综合 IP 网络分组中删除综合 IP 网络报头以恢复所发送的 IP 分组，然后将其发送给目标 IP 终端；其中，参考地址管理表以选择将向其发送 IP 分组的的目标 IP 网络，并向该目标 IP 网络发送该 IP 分组，该综合 IP 网络分组经目标 IP 网络中不同通信公司的两个或多个 IP 网络并通过 IP 分组交换点发送。

在附图中：

图 1 是一个概念图，表示根据常规互联网的 IP 传输；

图 2 是一个概念图，表示组播型 IP 传输；

图 3 是一个方框图，表示本发明的第一实施例；

图 3 是一个示意方框图，表示本发明的第一实施例；

图 4 是一个流程图，表示由本发明第一实施例的网络节点设备执行的操作的一个例子；

图 5 是在本发明第一实施例中使用的地址管理表；

图 6 是在本发明第一实施例中发送和接收的一个分组的示意图；

图 7 是一个流程图，表示由本发明第一实施例的网络节点设备执行的操作的另一个例子；

图 8 是在本发明第一实施例中使用的地址管理表的另一个例子；

图 9 是一个方框图，表示本发明的第二实施例；

图 10 是一个流程图，表示由本发明第二实施例的网络节点设备执行的操作的一个例子；

图 11 是在本发明第二实施例中使用的地址管理表的一个例子；

图 12 是在本发明第二实施例中发送和接收的一个分组的示意图；

图 13 是一个流程图，表示由本发明第二实施例的网络节点设备执行的操作的另一个例子；

图 14 是一个示意方框图，表示本发明的第三实施例；

图 15 表示在第三实施例中使用的地址管理表；

图 16 是在第三实施例中使用的“发送和接收的分组”的一个例子；

图 17 是在第三实施例中使用的“发送和接收的分组”的一个例子；

图 18 是在第三实施例中使用的“发送和接收的分组”的一个例子；

图 19 是在第三实施例中使用的“发送和接收的分组”的一个例子；

图 20 是在第三实施例中使用的“发送和接收的分组”的一个例子；

图 21 是一个流程图，表示由第三实施例的网络节点设备执行的操作的一个例子；

图 22 表示在第三实施例中使用的一个 IP 分组；

图 23 是一个流程图，表示由第三实施例的网络节点设备执行的操作的另一个例子；

图 24 是一个时间图，表示由第三实施例的网络节点设备执行的操作的另一个例子；

图 25 是一个方框图，表示本发明的第四实施例；

图 27 是一个示意图，表示如何发送和接收在第四实施例中所使用的 IP 分组；

图 26 是一个时间图，表示如何发送和接收在第四实施例中所使用的 IP 分组；

图 28 是一个示意图，表示如何发送和接收在第四实施例中所使用的 IP 分组；

图 29 是一个示意图，表示如何发送和接收在第四实施例中所使用的 IP 分组；

图 30 是一个示意图，表示如何发送和接收在第四实施例中所使用的 IP 分组。

在本发明中，实际安装具有不同特性的多个 IP 网络，即 IP 电话网、IP 视频网、IP 电子文本网络、尽全力网络、IP 数据组播网络、基于 IP 的电视广播网等。在网络节点设备中设置地址管理表，该网络节点设备安装在一个输入点上，通过该输入点从外部访问该综合 IP 网络。预先在地址管理表中登记终端地址和标识终端中所包括应用程序（AP）的端口号。比较进入综合 IP 网络的 IP 分组中所写的地址和端口号与地址管理表中所登记的地址和端口号，以在综合 IP 网络内部将 IP 分组发送到一个合适的 IP 网络。可以不使用端口号，而仅比较地址。

现在，将通过参考附图说明本发明的实施例。

1. 根据 IP 地址和端口号选择 IP 网络的第一实施例：

在图 3 中，例如，LAN 1 中的源终端 8-1 经综合 IP 网络 1 向 LAN 2 中的目的 IP 终端 8-2 发送一个 IP 分组 PK01。通信电路 6-X1 和 6-X2 连接到网络节点设备 5-X 的连接点被称作“网络节点”。给予通信电路 6-X1 的网络节点（5-X）一个在综合 IP 网络 1 中使用的网络节点地址“G100”；给通信电路 6-X2 的网络节点（5-X）指定一个网络节点地址“G110”，并给通信电路 6-Y 的网络节点（5-Y）指定一个网络节点地址“G200”。IP 分组 PK01 包括源终端 8-1 的地址“A100”、目的终端 8-2 的地址“A200”、标识源终端 8-1 中应用程序（AP）的源端口号“4300”（SP）、标识目的终端 8-2 中应用程序的目的端口号“300”（DP）和由应用程序使用的数据。

应用程序包括语音电话发送/接收程序、视频发送/接收程序、电子收据发送/接收程序、基于 HTTP（超文本传输协议）的 WWW（万维

网)数据发送/接收程序。语音电话发送/接收程序表示用于使用数字技术的 IP 电话的电话发送/接收程序。在该实施例中,终端地址代表一个 IP 地址,端口号代表在 TCP(传输控制协议)型数据块或 UDP(用户数据报协议)型数据块中设置的一个端口号。在本发明中,地址管理表中的记录指定该表中的行并包括多个数据项。

在图 3 中,标记 2 是一个 IP 视频网,该网络包括同时连接在 IP 分组交换点 2-1 上的通信公司 X 的 IP 视频网 2-X 和通信公司 Y 的 IP 视频网 2-Y。标记 3 是一个 IP 通用网络,该网络包括同时连接在 IP 分组交换点 3-1 上的通信公司 X 的 IP 通用网络 3-X 和通信公司 Y 的 IP 通用网络 3-Y。参考号 4 是一个 IP 电话网,该网络包括同时连接在 IP 分组交换点 4-1 上的通信公司 X 的 IP 电话网 4-X 和通信公司 Y 的 IP 电话网 4-Y。该综合 IP 网络 1 包括 IP 视频网 2、IP 通用网络 3 和 IP 电话网 4。而且,网络节点设备 5-X 与地址管理表重写设备 11-1 相连,网络节点设备 5-Y 与地址管理表重写设备 11-2 相连。地址管理表重写设备 11-1 和 11-2 可以将地址和端口号写入网络节点设备 5-X 和 5-Y 中的地址管理表。

在该结构中,将参照图 4 的流程图说明该网络的操作。图 4 是一个流程图,表示网络节点设备 5-X 的操作例子。首先,IP 分组 PK01 从通信电路 6-X1 经指定一个网络节点地址“G100”的网络节点进入网络。一旦接收到 IP 分组 PK01(步骤 S100),网络节点设备 5-X 在该设备所包括的图 5 的地址管理表中搜索“源网络节点地址”列,以查看是否存在一个具有网络节点地址“G100”的被登记的记录,并检查该记录请求标识值是否为“3”(步骤 S101)。在该实施例中,请求标识值不为 3,这意味着该分组未指定所谓的虚专用线路连接(情况 1)。然后,网络节点设备 5-X 从 IP 分组 PK01 中读取源终端 8-1 的地址“A100”(SA)、目的终端 8-2 的地址“A100”(DA)、标识源终端 8-1 中应用程序的源端口号“4300”(SP)和标识目的终端 8-2 中应用程序的目的端口号“300”(DP)(步骤 S102)。然后,网络节点设备 5-X 搜索在该设备中设置的地址管理表以搜索地址与该分组的源终

端地址“A100”(SA)和目的终端地址“A200”(DA)相匹配的记录(步骤S103)。应当注意通常有两个或多个记录符合该条件。

接着,因为在所提取的记录中,存在具有源端口号“4300”(SP)或目的端口号“300”(DP)的一个记录,搜索并标识它(步骤S104)。在该实施例中,在图5的地址管理表中在自顶部第一行上发现该记录,该记录具有“SA=A100, DA=A200, P=300, N-SA=G100, N-DA=G200 和网络标识符 NWa(视频网)”。根据该记录,该设备提取源网络节点地址“G100”和目的网络节点地址“G200”,并且该程序前进到步骤S106。网络节点地址可以使用如上所述的IP地址。即,可以使用应用于OSI(开放系统互连)第三层的地址,或者可以使用应用于OSI第二层的地址,例如,在FR(帧中继)交换和ATM(异步传输模式)交换中使用的一个地址(例如,根据E.164规范的电话号码)。

在上述步骤S100中,如果另一个IP分组PK05从通信单元6-X2经指定一个网络节点地址“G100”的网络节点进入该网络,网络节点设备5-X接收该IP分组PK05,搜索该设备中的地址管理表,以查看在该表中的“源网络节点地址”列中是否存在一个记录具有网络节点地址“G110”,并检查该记录的“请求标识”值是否为“3”(步骤S101)。在该实施例中,该记录具有“3”的“请求标识值”(在地址管理表中从上面数第二行上),这意味着该分组指定所谓的虚专用线路连接(情况2)。因此,该程序前进到步骤S105。然后,在前进到步骤S106之前,该设备提取在该特定记录中登记的源网络节点地址“G110”和目的网络节点地址“G210”。

接着,该设备向该分组添加如图6所示的综合IP网络报头以生成一个综合IP网络分组PK11(步骤S106)。该步骤使用在步骤S104或步骤S105中获得的源网络节点地址“G100”或“G110”(N-SA)和目的网络节点地址“G200”或“G210”(N-DA)。接着,根据指定的网络标识符“NWa”(IP视频网),将通过上述过程生成的综合IP网络分组PK11发送到通信电路7-1上(步骤S107)。该通信电路7-1连

接到在 IP 视频网 2 中由通信公司 X 运行的 IP 视频网 2-X。

根据所接收的 IP 分组 PK01 将“NWc”(IP 电话网)还是将“NWb”(IP 通用网络)指定为网络标识符,上述步骤 S105 在 IP 电话网和 IP 通用网络之间切换。

接着,该综合 IP 网络分组 PK11 经 IP 视频网 2-X,通过 IP 分组交换点 2-1,并通过通信公司 Y 的 IP 视频网 2-Y,发送到网络节点设备 5-Y。如图 7 的流程图所示,网络节点设备 5-Y,首先接收综合 IP 网络分组 PK11(步骤 S120),从所接收综合 IP 网络分组中删除 IP 网络报头以恢复发往局域网的 IP 分组(步骤 S121),并通过通信电路 6-Y 将恢复后的 IP 分组发送给终端 8-2(步骤 S122)。

当 LAN 2 中的终端 8-2 在与 IP 分组 PK11 的传输方向相反的方向上发出另一个 IP 分组 PK02 时,使 IP 分组中的地址和端口号按顺序与前一 IP 分组的地址和端口号相反。即,该 IP 分组具有源终端地址“A200”、目的终端地址“A100”、标识源终端中应用程序的源端口号“300”和标识目的终端中应用程序的目的端口号“4300”。在这种情况下,使用图 8 所示的地址管理表,并反转端口选择说明。

IP 分组交换点 2-1 测量通过该点的 IP 分组数和 IP 分组通过该点所花费的时间。管理 IP 视频网 2-X 的通信公司和管理 IP 视频网 2-Y 的通信公司 Y 可测量所通过 IP 分组的数量和时间,并用作计算向 IP 分组发送方和接收方收取通信费用的数据。还可以实施该实施例,以便不存在通信公司 Y 的 IP 视频网 2-Y 和 IP 分组交换点 2-1,即该 IP 视频网 2 仅包括通信公司 Y 的 IP 视频网 2-X。在这种情况下,运行 IP 视频网 2 的通信公司是一个公司“X”。类似地,IP 电话网 4 可以仅包括通信公司 X 的 IP 电话网 4-X。

接着,将说明终端是视频发送/接收设备或 IP 电话的情况,连接到网络节点设备的逻辑终端的通信电路被单独连接到 IP 视频网 2-X 或 IP 电话网 4-Y。在图 3 中,参考号 9-1 是一个视频发送/接收设备,它经通信电路 9-2 连接到网络节点设备 9-3,并进一步经通信电路 9-4 连接到 IP 视频网 2-X。参考号 10-1 是一个 IP 电话,它经通信电路 10-2

连接到网络节点设备 10-3，并进一步经通信电路 10-4 连接到 IP 电话网 4-Y。通信公司 X 运行网络节点设备 9-3，通信公司 Y 运行网络节点设备 10-3。根据与图 5 或图 8 相同的原理准备的地址管理表被设置在网络节点设备 9-3 和 10-3 中。

在该结构中，包括从视频发送/接收设备 9-1 发送的视频信息作为数字信息的 IP 分组，例如，可以经网络节点设备 9-3、IP 视频网 2-X、IP 分组交换点 2-1、IP 视频网 2-Y、网络节点设备 5-Y 和通信电路 6-Y，与终端 8-2 中的视频发送/接收程序交换视频数据信息。类似地，包括从 IP 电话 10-1 发送的语音信息作为数字数据的 IP 分组，可以经网络节点设备 10-3、IP 电话网 4-Y、IP 分组交换点 4-1、IP 电话网 4-X、网络节点设备 5-X 和通信电路 6-X1，与终端 8-1 中的电话发送/接收程序交换语音数字信息。

在如上所述的第一实施例中，已经将 IP 网络描述为包括 IP 电话网和 IP 视频网。为了不同的目的，还可以单独提供专用 IP 网络，例如专用于传真的 IP 传真网、专用于处理电子收据的 IP 电子收据网络和专用于处理局外交换的 IP 局外交换网络。

2. 仅根据 IP 地址选择 IP 网络的第二实施例；

类似于图 3，如图 9 所示，给予通信电路 6-X1 的网络节点一个在综合 IP 网络中使用的网络节点地址“G105”；给通信电路 6-X2 的网络节点指定一个网络节点地址“G115”。例如，LAN 3 中的一个源终端 8-3 向 LAN 4 中的一个目的终端发送 IP 分组 PK03。IP 分组 PK03 包括源终端 8-3 的地址“A105”、目的终端 8-4 的地址“A205”和传输数据。传输数据是由语音电话发送/接收程序、视频发送/接收程序、电子收据发送/接收程序和基于已知 HTTP 协议的 WWW 数据发送/接收程序处理后的收据。语音电话发送/接收程序表示用于使用数字技术的 IP 电话的电话发送/接收程序。

在该结构中，将参照图 10 的流程图说明该网络的操作。首先，IP 分组 PK03 从通信电路 6-X1 经指定网络节点地址“G105”的网络节点进入该网络。网络节点设备 5-X 接收 IP 分组 PK03（步骤 S200），

搜索该设备中的地址管理表以查看在“源终端节点地址”列中是否存在一个具有网络节点地址“G105”的被登记的记录，并检查该记录请求标识值是否为“3”（步骤 S201）。在该实施例中，请求标识值不为“3”，这意味着该分组并不指定虚专用线路连接（情况 1）。然后，网络节点设备 5-X 从 IP 分组 PK03 读取源终端 8-3 的地址“A105”和目的终端 8-4 的地址“A205”（DA）（步骤 S202），并搜索在该设备中设置和在图 11 中图示的地址管理表，以发现地址与该分组的源终端地址“A105”（SA）和目的终端地址“A205”（DA）相匹配的一个记录（步骤 S203）。在该实施例中，在图 11 的地址管理表中从上面数第一行上发现这个记录，该记录具有“SA = A105, DA = A205, N-SA = G105, N-DA = G205”和“网络标识符 Nwa（视频网）”。根据该记录，该设备提取源网络节点地址“G105”和目的网络节点地址“G205”，并且该处理前进到步骤 S206。网络节点地址可以使用如上所述的 IP 地址。即，可以使用应用于 OSI 第三层的地址，或者可以使用应用于 OSI 第二层的地址，例如，在 FR 交换和 ATM 交换中使用的地址（例如，根据 E.164 规范的电话号码）。

在上述步骤 S200 中，如果另一个 IP 分组 PK15 从通信电路 6-X2 经指定一个网络节点地址“G115”的网络节点进入该网络，网络节点设备 5-X 接收该 IP 分组 PK15，搜索该设备中的地址管理表，以查看该表的“源网络节点地址”列中是否存在一个具有网络节点地址“G115”的记录，并检查该记录请求标识值是否为“3”（步骤 S201）。在该实施例中，该记录具有“请求标识值”“3”（在地址管理表从上数第二行上），这意味着该分组指定虚专用线路连接（情况 2）。因此，该处理前进到步骤 S205。然后，在前进到步骤 S206 之前，该设备提取在该特定记录中登记的源网络节点地址“G115”和目的网络节点地址“G215”。

接着，该设备向该分组添加如图 12 所示的综合 IP 网络报头以生成一个综合 IP 网络分组 PK11（步骤 S206）。该步骤使用通过步骤 S203 或步骤 S205 获得的源网络节点地址“G105”或“G115”（N-SA）和

目的网络节点地址“G205”或“G215”(N-DA)。接着,根据所指定的网络标识符“NWa”(IP 视频网),将通过上述过程生成的综合 IP 网络分组 PK11 发送到通信电路 7-1 上(步骤 S207)。该通信电路 7-1 连接到该 IP 视频网 2 中由通信公司 X 运行的 IP 视频网 2-X。根据所接收的 IP 分组 PK03 是将“NWc”(IP 电话网)还是将“NWb”(IP 通用网络)指定为网络标识符,上述步骤 S105 在 IP 视频网和 IP 通用网络之间切换。

接着,该综合 IP 网络分组 PK13 经 IP 视频网 2-X,通过 IP 分组交换点 2-1,并经通信公司 Y 的 IP 视频网 2-Y,发送到网络节点设备 5-Y。如图 13 的流程图所示,网络节点设备 5-Y 接收该综合 IP 网络分组 PK11(步骤 S220),从所接收的综合 IP 网络分组中删除 IP 网络报头以恢复发往局域网的 IP 分组(步骤 S221),并通过通信电路 6-Y 将恢复后的 IP 分组发送给终端 8-4(步骤 222)。IP 分组交换点 2-1 测量通过该点的 IP 分组数和 IP 分组通过该点花费的时间长度。管理 IP 视频网 2-X 的通信公司和管理 IP 视频网 2-Y 的通信公司 Y 可以测量所通过 IP 分组的数量和时间,并用作计算向 IP 分组发送方和接收方收取通信费用的数据。

还可以实施第二实施例,以便不存在通信公司 Y 的 IP 视频网 2-Y 和 IP 分组交换点 2-1,即该 IP 视频网 2 仅包括通信公司 X 的 IP 视频网 2-X。在这种情况下,运行 IP 视频网 2 的通信公司是一个公司“X”。类似地,IP 电话网 4 可以仅包括通信公司 X 的 IP 电话网 4-X。

3. 使用单独域名服务器的第三实施例:

如图 14 所示,综合 IP 网络 31 具有 IP 音频-图像网络 32、IP 数据网络 33、IP 电话网 34 和尽全力网络 35。IP 音频-图像 32 是类似于 IP 视频网的一个 IP 网络,但同时传输视频及其相关的声音,例如电影和电视广播视频及其声音。IP 数据网络 33 具有类似于 IP 电子文本网络的功能,并且除了由字符组成的电子文本数据之外还可以发送诸如压缩静态图像数据的数据。尽全力网络 35 具有执行 IP 电话通信、IP 音频-图像通信和 IP 数据通信的功能,并是由用户使用的一个 IP 网络,

该用户知道如果在 IP 传输中发生通信业务拥塞，将出现通信延时，或者丢弃的 IP 分组数将增加。IP 尽全力网络的一个典型例子是互联网。

在该综合 IP 网络 31 中，网络节点设备 35-1、35-2、35-3、35-4、35-5 和 35-6 通过通信电路 37-1 至 37-20 连接到 IP 网络 31 中的一个网络（IP 音频-图像网络 32、IP 数据网络 33、IP 电话网 34 和尽全力网络 35）。网络节点设备的网络节点经通信电路 36-1、36-2、36-3、36-4、36-5、36-6、36-7、36-8、36-9、36-10 中的一条通信电路连接到综合 IP 网络 31 的外部终端 42-1、43-1、44-1、42-2、43-2、44-2 和 LAN 31、LAN 32、LAN 33 和 LAN 34 的内部终端。每个网络节点设备具有一个地址管理表，该表写有被登记的终端的 IP 地址和标识该终端应用的端口号。

IP 网络 31（IP 音频-图像网络 32、IP 数据网络 33、IP 电话网 34 和尽全力网络 35）包括在这些网络中使用的专用域名服务器 45-1、45-1、45-3、45-4、45-5、45-6、45-7、45-8。这些域名服务器具有分配给外部终端 42-1 至 44-2 的主机名和它们的 IP 地址之间的一一对应关系。

给予通信电路 36-1 的网络节点在该这 IP 网络 31 中使用的一个网络节点地址“G361”。该网络节点代表网络节点设备 35-1 至 35-6 和综合 IP 网络 31 的外部通信电路之间的逻辑边界。给每个网络节点指定一个网络节点地址。而且，给通信电路 36-2 的网络节点指定一个网络节点地址“G362”，给通信电路 36-6 的网络节点指定一个网络节点地址“G366”，给通信电路 36-7 的网络节点指定一个网络节点地址“G367”，给通信电路 36-8 的网络节点指定一个网络节点地址“G368”，并给通信电路 36-10 的网络节点指定一个网络节点地址“G3610”。

图 15 表示网络节点设备 35-1 中地址管理表的一个例子。给域名服务器指定一个网络节点地址和一个 IP 地址，将该地址用作发送接收 IP 分组的地址。

接着，将参照附图 15 至 23，说明例如从 LAN 31 中的 IP 电话 38-1

到 LAN 33 中的 IP 电话 40-1 的通信方法。IP 电话 38-1 具有 IP 地址 “A381”，IP 电话 40-1 具有对应于终端的主机名和 IP 地址 “A401” 的电话号码 “T401”。专用于 IP 电话网 34 的域名服务器 45-3 具有 IP 地址 “A453” 和网络节点地址 “G453”。

IP 电话 38-1 首先向网络节点设备 35-1 发送一个 IP 分组 PK30，该分组包括目的终端的电话号码 “T401” 或目的 IP 电话 40-1（步骤 S401）。网络节点设备 35-1 从接收到的 IP 分组 PK30 中读取源 IP 电话 38-1 的地址 “A381”（SA）、目的域名服务器 45-3 的 IP 地址 “A453”（DA）和端口号 “25”，然后搜索在网络节点设备 35-1 中设置的地址管理表（图 15）以发现一个记录，该记录的地址和端口号与源 IP 电话 38-1 的地址 “A381”（SA）、目的域名服务器 45-3 的地址 “A453”（DA）和端口号 “25” 相匹配（步骤 S402）。在这个例子中，在图 15 的地址管理表中从上数第一行上发现该记录，它具有 “SA = A381，DA = A453，N-SA = G361，N-DA = G453”。根据该记录，该设备提取源网络节点地址 “G361” 和目的网络节点地址 “G453”，将综合 IP 网络报头添加到该分组以生成一个 IP 分组 PK31，并将 PK31 发送到域名服务器 45-3（步骤 S403）。

域名服务器 45-3 接收 IP 分组 PK31，搜索内部数据库并发回与目的 IP 电话 40-1 的电话号码 “T401” 一一对应的 IP 地址 “A401”。网络节点设备 35-1 将 IP 分组 32 发回 IP 电话 38-1（步骤 S405）。使用上述过程，IP 电话 38-1 获取具有与目的电话号码 “T401” 一一对应关系的 IP 地址 “A401”。

接着，IP 电话 38-1 生成一个 “终端到终端 IP 分组 PK33”，该分组包括源 IP 电话 38-1 的 IP 地址 “A381”、目的电话的 IP 地址 “A401” 和数字化并存储在 IP 分组有效负载部分（数据字段）中的语音。IP 电话 38-1 在通信电路 36-1 上发送该分组（步骤 S406）。一旦接收到 IP 分组 PK33，网络节点设备 35-1 从该分组读取源 IP 电话 38-1 的地址 “A381”（SA）、目的 IP 电话 40-1 的地址 “A401”（DA）和端口号 “4000”，然后，搜索在该设备中设置的地址管理表（图 15）以发现

一个记录，其地址和端口号与源 IP 电话 38-1 的地址“A381”(SA)、目的 IP 电话 40-1 的目的终端地址“A401”(DA)和端口号“4000”相匹配(步骤 S407)。在这个例子中，在图 15 的地址管理表中从上数第二行上发现该记录，该记录具有“SA = A381, DA = A401, 端口号 = 4000, N-SA = G361, N-DA = G366”。根据该记录，该设备提取源网络节点地址“G361”和目的网络节点地址“G366”，向该分组添加一个综合 IP 网络报头以生成一个综合 IP 网络分组 PK34，并将 PK34 发送到 IP 电话网 34-X(步骤 S408)。

该分组 PK34 通过分组交换点 34-1 和 IP 电话网 34-Y。网络节点设备 35-4 接收 IP 分组 PK34(步骤 S421)，从接收到的分组 PK34 删除报头以恢复 IP 分组 PK33(步骤 S422)，并将 IP 分组 PK33 发送到电话 40-1(步骤 S423)。在步骤 S407 中，使用两种 IP 地址和端口号进行比较。然而，在地址管理表中的一些记录未写有它们的端口号。在这种情况下，可以不比较端口号并仅检查两种 IP 地址。

如上所述，可以将网络节点地址实施为应用于 OSI 第三层的 IP 地址。而且，可以将其实施为应用于 OSI 第二层的地址，例如在 FR 交换和 ATM 交换中使用的地址(例如，根据 E.164 规范的电话号码)，或者可以使用基于 WDM 技术的两层协议予以实施。当使用应用于第二层的地址时，如图 22 所示的“综合 IP 网络报头”使用基于诸如 ATM 和 WDM 的两层通信协议的报头。

接着，将参照图 24 的时间图做进一步的解释。在图 24 中，参考号 49-1 和 49-2 表示安装在综合 IP 网络 31 外部的各种类型的终端。从终端 49-1 向网络节点设备 35-1 发送 IP 分组(步骤 S401)，从该网络节点设备它被传送给专用于 IP 电话网 34 的域名服务器 45-3(步骤 S403)。然后，该分组从域名服务器返回(步骤 S404 和 S405)。终端 49-1 向网络节点设备 35-1 发送 IP 分组(步骤 S406)，并由网络节点设备 35-1 将其发送给综合 IP 分组网络(步骤 S408)。该分组通过 IP 电话网 34 的分组交换点 34-1，并由另一网络节点设备 35-4 接收(步骤 S421)，该节点设备 35-4 又将该 IP 分组发送给终端 49-2(步骤

S423)。终端 49-2 可以将 IP 分组向回发送给终端 49-1 (步骤 S425)。

可以通过使用 IP 数据网络 33 实现发送和接收 IP 分组的步骤, 即从图 24 中所示的步骤 S431 至步骤 S455。即, 可以经专用于 IP 数据网络 33 的域名服务器 45-2 和 IP 数据网络中的分组交换点 33-1 在终端 49-1 和终端 49-2 之间传送数据。而且, 可以通过使用 IP 音频-图像网络 32 实现 IP 分组传输的步骤, 即从图 24 中所示的步骤 S461 至步骤 485。即, 可以经专用于 IP 音频-图像网络 32 的域名服务器 45-1 和 IP 音频-图像网络 32 中的分组交换点 32-1 在终端 49-1 和终端 49-2 之间发送和接收数据。

在上述说明中, 能够实施该实施例以便不存在通信公司 Y 的 IP 音频-图像网络 32-Y 和 IP 分组交换点 32-1, 即 IP 音频-图像网络 32 仅包括通信公司 X 的 IP 音频-图像网络 32-X。在这种情况下, 运行 IP 音频-图像网络 32 的通信公司是一个公司 “X”。类似地, IP 数据网络 33 可以仅包括通信公司 X 的 IP 数据网络 33-X, IP 电话网 34 可以仅包括通信公司 X 的 IP 电话网 34-X。而且, 尽全力网络 35 可以仅包括通信公司 X 的 IP 电话网 35-X。

在图 14 中, 参考号 46-1、46-2、46-3 和 46-4 表示 ATM 交换网络, 47-1 和 47-2 表示 FR 通信网络, 48-1 和 48-2 表示光通信网络。可以在 IP 网络中将它们用作高速中继线网络以传输 IP 分组。例如, 这些网络可以使用通常称作“应用 FR 网络的 IP 传输”(基于 FR 的 IP)、“应用 ATM 网络的 IP 传输”(基于 ATM 的 IP)和“应用光通信网络的 IP 传输”(基于 WDM 的 IP)的技术。

4. 选择域名服务器的第四实施例:

如图 25 所示, 综合 IP 网络 131 包括 IP 音频-图像网络 132、IP 数据网络 133、IP 电话网 134 和尽全力网络 135。参考号 136-1、136-2、136-3、136-4、136-5、136-6、136-7 和 136-8 表示网络节点设备。网络节点设备 136-1 至 136-8 经通信电路连接到一个或多个 IP 网络。网络节点设备的网络节点经通信电路 140、141、142、143、144、145 连接到综合 IP 网络 131 的外部终端 151、152、153、154 和 LAN 160

和 LAN 170 的内部终端。网络节点设备具有一个地址管理表，该表包括分配给外部终端和端口号的 IP 地址。

综合 IP 网络 131 包括专用于 IP 音频-图像网络 132 的域名服务器 112-1、112-2，专用于 IP 数据网络 133 的域名服务器 113-1、113-2，专用于 IP 电话网 134 的域名服务器 114-1、114-2，和专用于尽全力网络 135 的域名服务器 115-1、115-2。这些域名服务器具有外部终端的 IP 地址和该终端主机名的一一对应关系。连接到网络节点设备 136-6 的方框 101-1 是一个 DNS 选择服务器，具有选择域名服务器 112-1、113-1、114-1、115-1 中一个域名服务器的功能。连接到网络节点设备 136-2 的 101-2 是一个“DNS 选择服务器”，具有选择域名服务器 112-2、113-2、114-2、115-2 中一个域名服务器的功能。综合 IP 网络 131 中的 137-1 表示由通信公司 X 管理的 IP 网络的范围，综合 IP 网络 131 中的 137-2 表示由通信公司 Y 管理的 IP 网络的范围。IP 网络 137-1 包括 DNS 选择服务器 101-1 和域名服务器 112-1、113-1、114-1、115-1，IP 网络 137-2 包括 DNS 选择服务器 101-2 和域名服务器 112-1、113-2、114-2、115-2。

接着，将参考图 26 至 30 说明这些设备的操作。

图 26 中的参考号 160-T 和 170-T 表示 LAN 160 和 LAN 170 内部的终端。首先，音频-图像终端 161 向网络节点设备 136-6 发送一个 IP 分组 181（步骤 S601）；网络节点设备 136-6 向 DNS 选择服务器 101-1 发送 IP 分组 181（步骤 S602）；DNS 选择服务器 101-1 发现在 IP 分组的数据部分的“aa.bb.cc.audio-visual.jp”中所包含的 IP 网络指定代码，在该情况下为“音频-图像”，并因此将图 27 的 IP 分组 181 传送给用于 IP 音频-图像网络的域名服务器 112-1（步骤 S603）。域名服务器 112-1 将包含一个 IP 地址的 IP 分组返回给终端 161，该 IP 地址具有与主机名“aa.bb.cc.audio-visual.jp”的一一对应关系（步骤 S605）。然后，终端 161 向终端 171 发送 IP 分组，终端 171 位于在上述步骤中获得的与“aa.bb.cc.audio-visual.jp”相匹配的 IP 地址上（步骤 S606 和 S607）。一旦接收到 IP 分组，终端 171 生成用于响应的 IP 分组，

并将其发送回终端 161 (步骤 S608)。

当用于 IP 数据通信的终端 162 向网络节点设备 136-6 发送一个 IP 分组时 (步骤 S611), 所执行的操作类似于上述操作。与上述操作的不同在于 DNS 选择服务器 101-1 发现在图 28 的 IP 分组 182 的数据部分的 “aa.bb.cc.data.jp” 中包含的 IP 网络指定代码, 在该情况下为 “数据”, 因此, 将 IP 分组传送给用于 IP 数据网络的域名服务器 113-1 (步骤 S613)。域名服务器 113-1 将一个 IP 地址返回终端 162, 该地址具有与主机名 “aa.bb.cc.data.jp” 一一对应的关系 (步骤 S615)。接着, 终端 162 向终端 172 发送 IP 分组, 终端 172 位于与在上述步骤中获得的 “aa.bb.cc.audio-visual.jp” 一一对应的 IP 地址上 (步骤 S616 和 S617)。一旦接收到 IP 分组, 终端 172 生成用于响应的 IP 分组并将其返回给终端 162 (步骤 S618)。

当 IP 电话 163 向网络节点设备 136-6 发送图 29 的 IP 分组 183 时 (步骤 S621), 所执行的操作类似于上述操作。与上述操作的不同在于 DNS 选择服务器 101-1 发现在 IP 分组 183 的数据部分的 “aa.bb.cc.telephone.jp” 中包括的 IP 网络指定代码, 在该情况下为 “电话”, 因此将 IP 分组 183 传送给用于 IP 电话网的域名服务器 114-1 (步骤 S623)。域名服务器 114-1 返回一个 IP 地址给 IP 电话 163, 该 IP 地址与主机名 “aa.bb.cc.telephone.jp” 一一对应 (步骤 S625)。接着, 电话 163 向 IP 电话 173 发送 IP 分组, IP 电话 173 位于与在上述步骤中获得的 “aa.bb.cc.telephone.jp” 一一对应的 IP 地址上 (步骤 S626、S627)。一旦接收到该 IP 分组, IP 电话 173 生成一个用于响应的 IP 分组, 并将其返回给 IP 电话 163 (步骤 S628)。

当来自终端 164 的图 30 的 IP 分组 184 的数据部分并不包含指定 IP 音频-图像网络、IP 数据网络或 IP 电话网的任何代码时, DNS 选择服务器 101-1 选择用于尽全力网络 135 的域名服务器 115-1。然后, 终端 164 使用尽全力网络 135 建立与终端 174 的 IP 通信。这样, 两个终端之间的 IP 通信可以使用 IP 音频-图像网络、IP 数据网络、IP 电话网或尽全力网络。

如上所述，使用本发明可以不需要使用昂贵的专线，并可以构成较低成本的大规模通信系统，而不使用不提供传输电视和其它视频数据所需高速通信电路的互联网，对于该互联网没有人负责规划其通信电路设备的扩容。而且，因为在综合 IP 网络中包括多个具有不同特性的独立 IP 网络，例如 IP 电话网、IP 视频网、IP 电子文本网络、尽力网络、IP 数据组播网络和基于 IP 的电视广播网络，总成本可以很低。

说明书附图

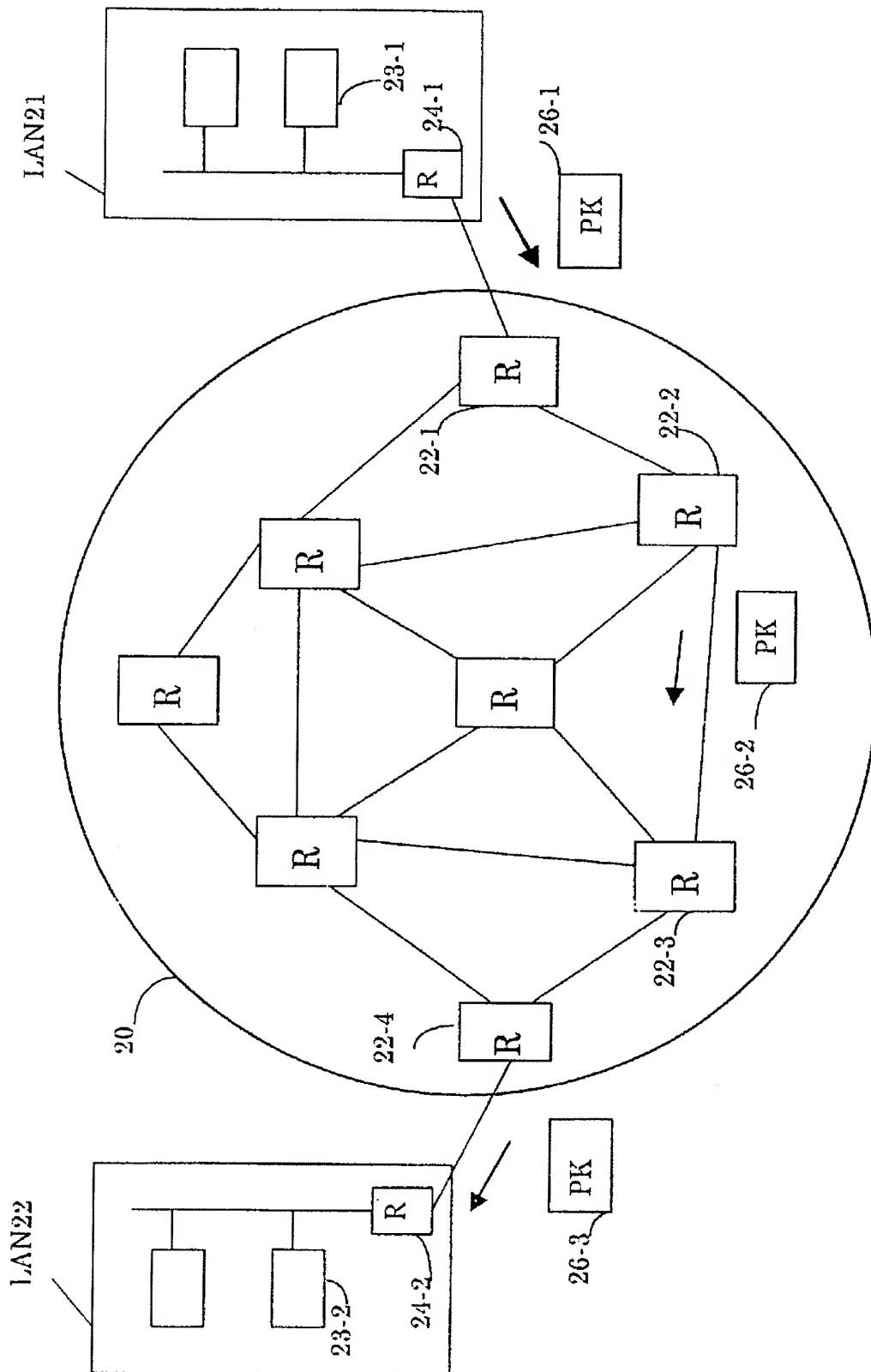


图1
(现有技术)

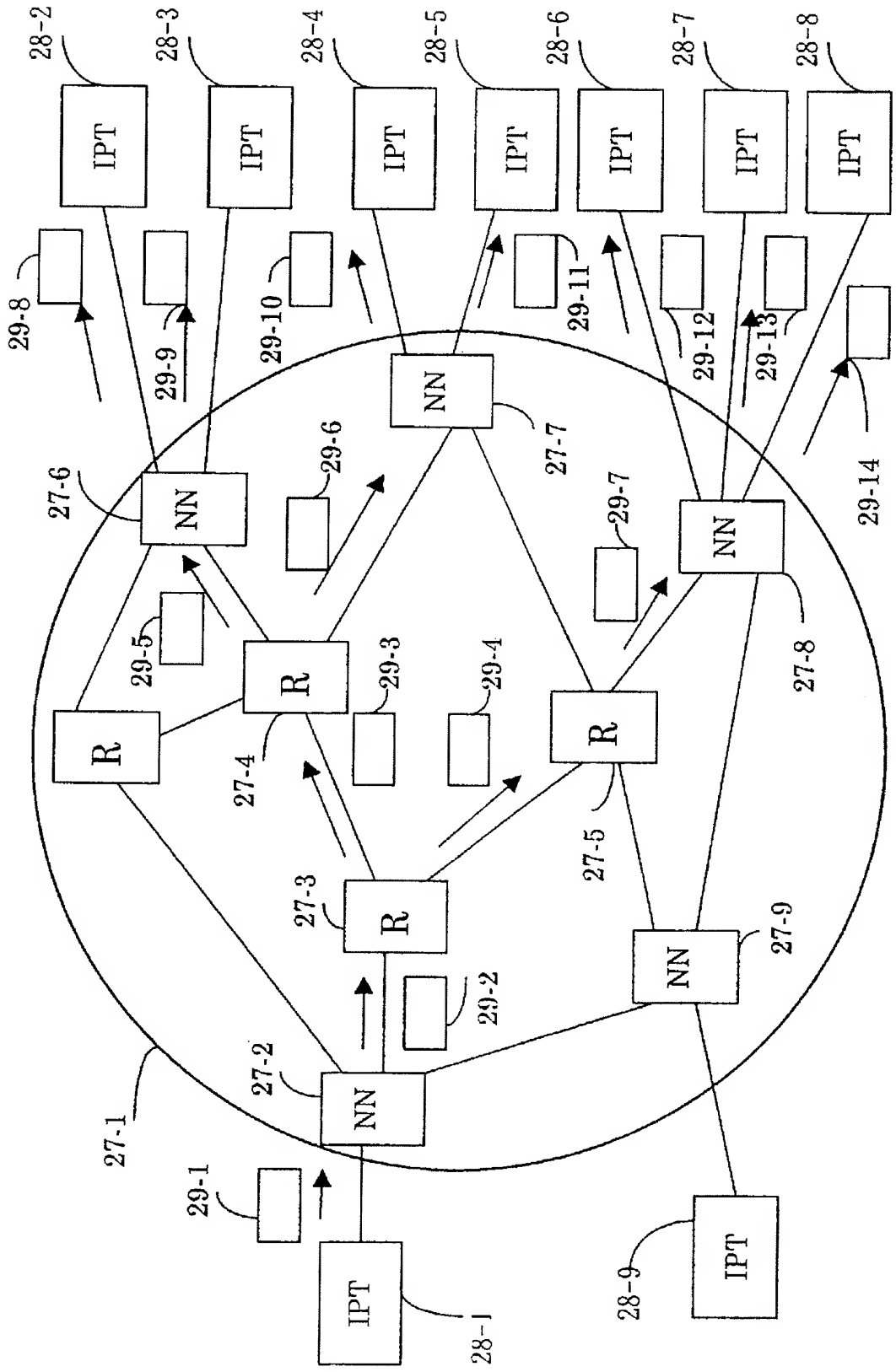


图 2
(现有技术)

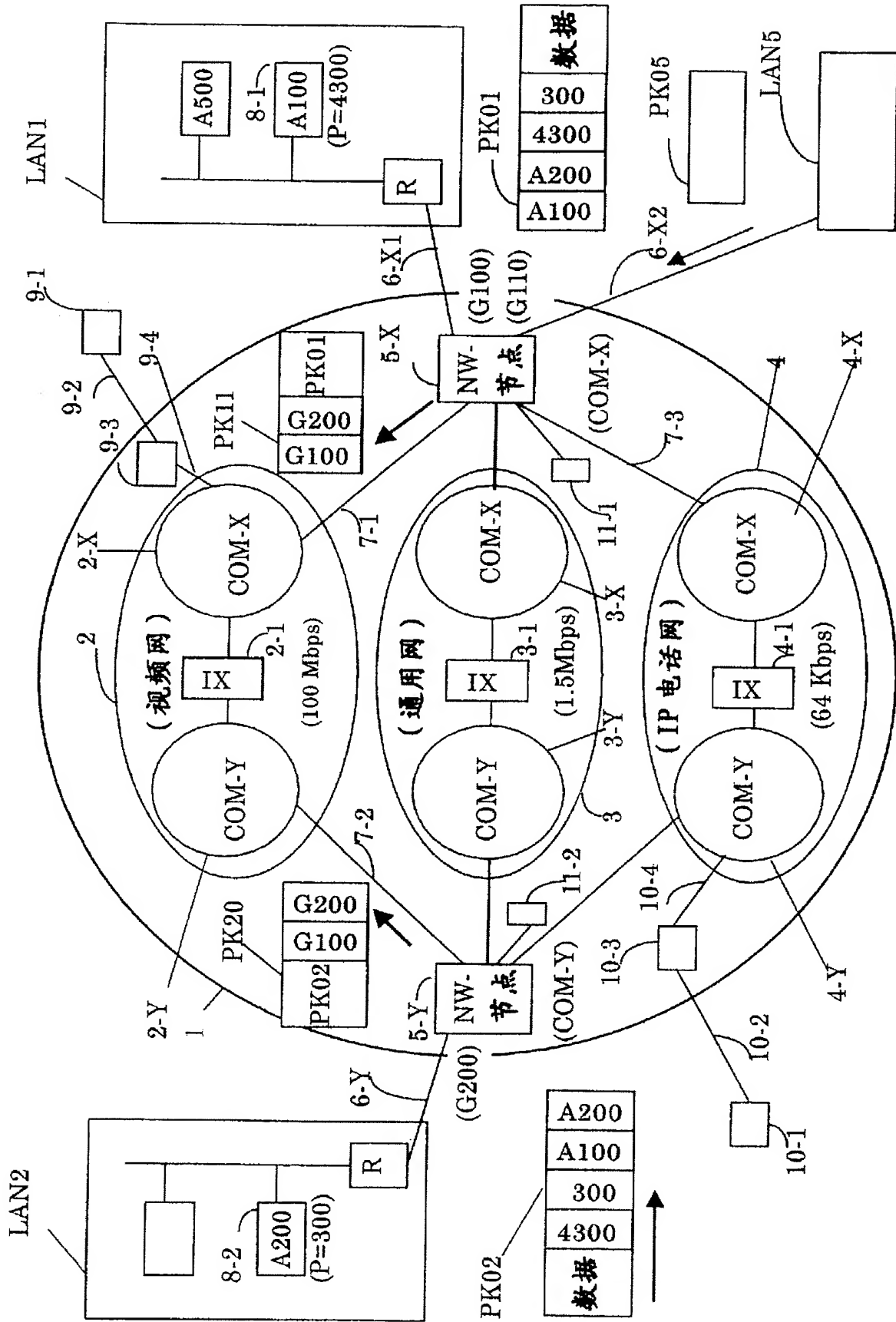


图 3

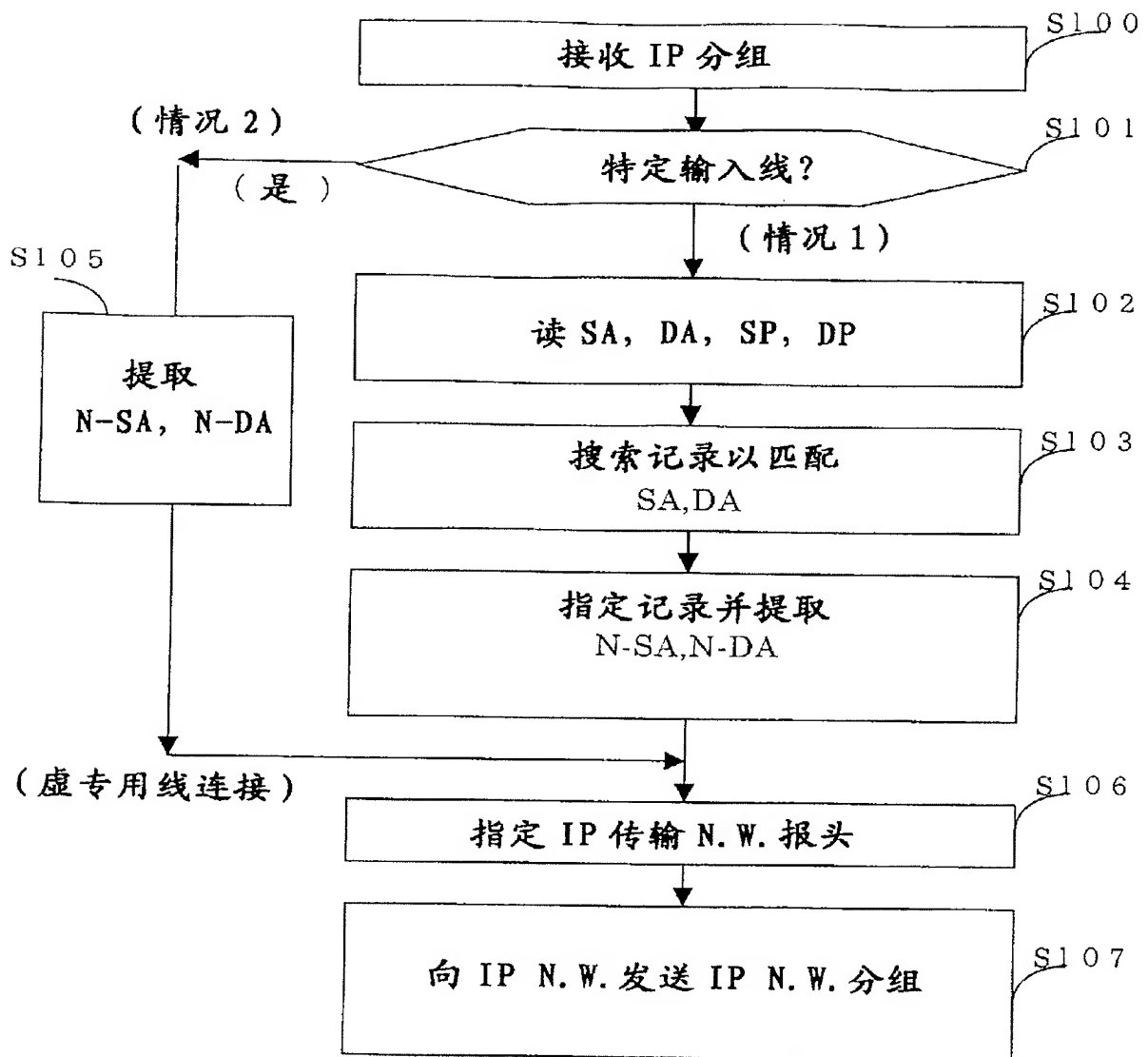


图 4

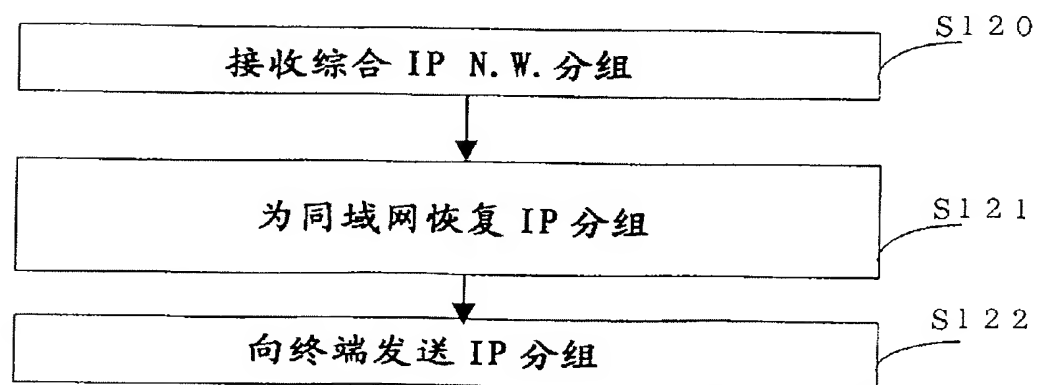


图 7

请求 标识号	源终端地址 (SA)	目的终端地址 (DA)	端口号 (P)	源 N. W. 节点地址 (N-SA)	目的 N. W. 节点地址 (N-DA)	N. W. 标识符
2	A100	A200	300, 500	G100	G200	NWa (视频网)
3				G110	G210	NWc (IP 电话网)
2	A100	A200	700	G100	G225	NWb (通用网)
2	A500	A200	800	G500	G230	NWb (通用网)
3				G600	G700	NWd (传真网)

图 5

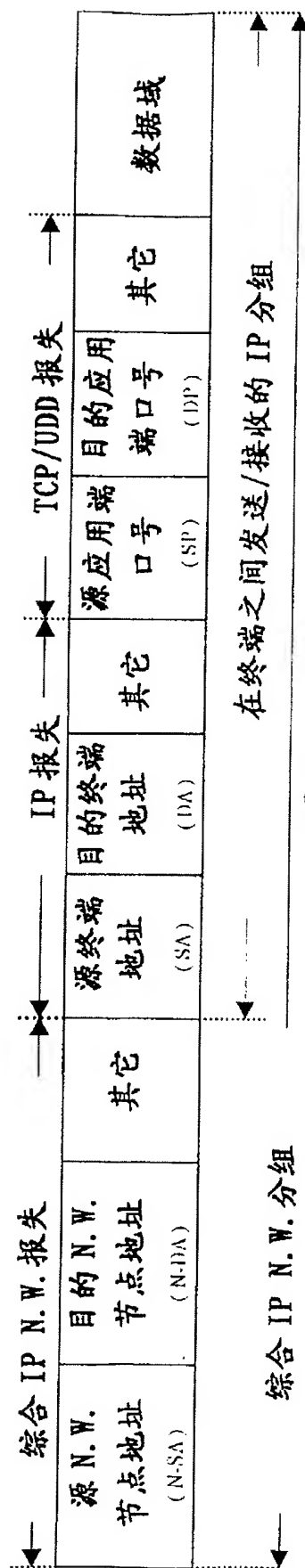


图 6

请求 标识号	源终端地址 (SA)	目的终端地址 (DA)	端口号 (P)	源 N. W. 节点地址 (N-SA)	目的 N. W. 节点地址 (N-DA)	N. W. 标识符
2	A200	A100	300, 500	G200	G100	NWa (视频网)
3				G210	G110	NWc (IP 电话网)
2	A200	A100	700	G225	G100	NWb (通用网)
2	A200	A500	800	G230	G500	NWb (通用网)
3				G700	G600	NWd (传真网)

图 8

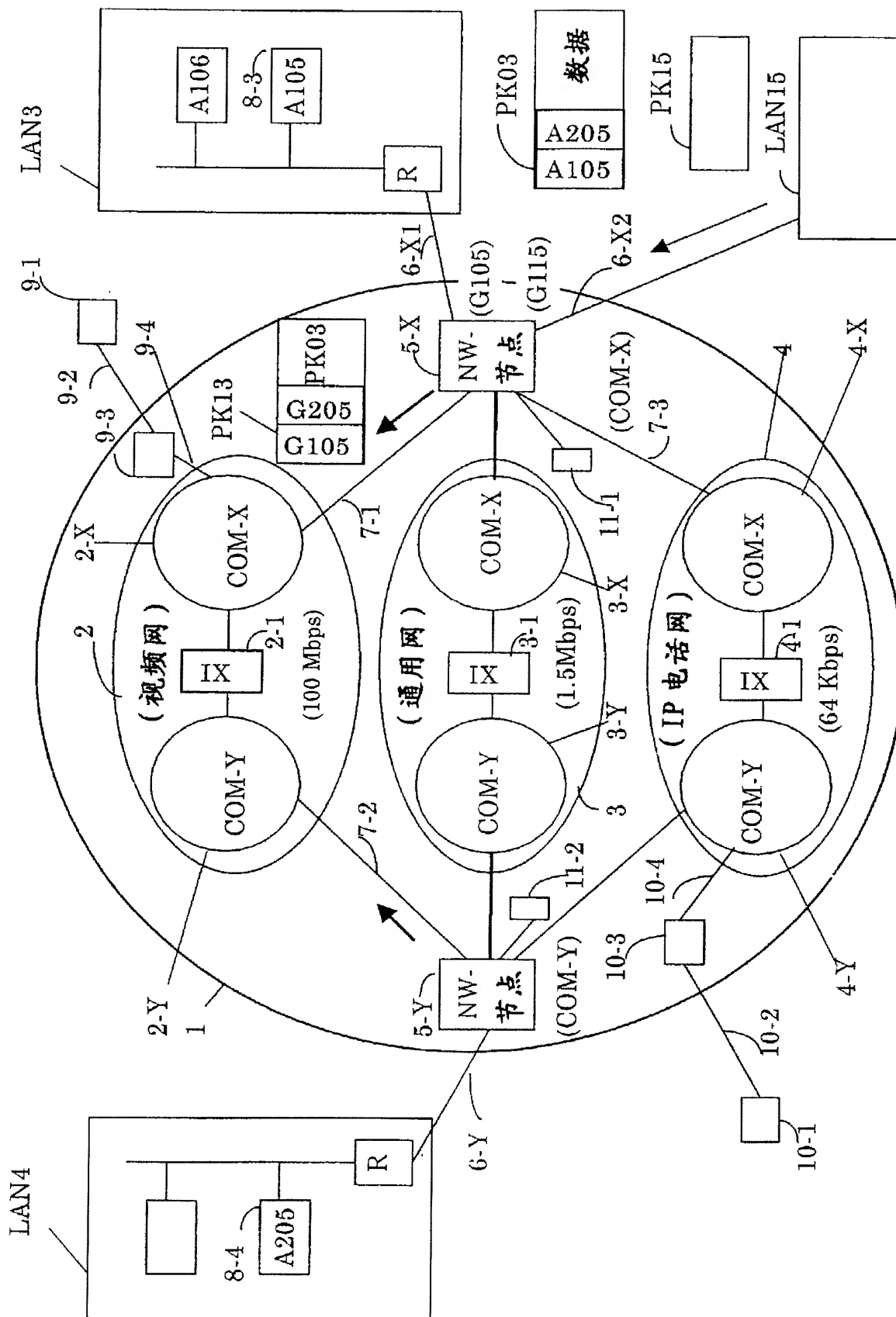


图 9

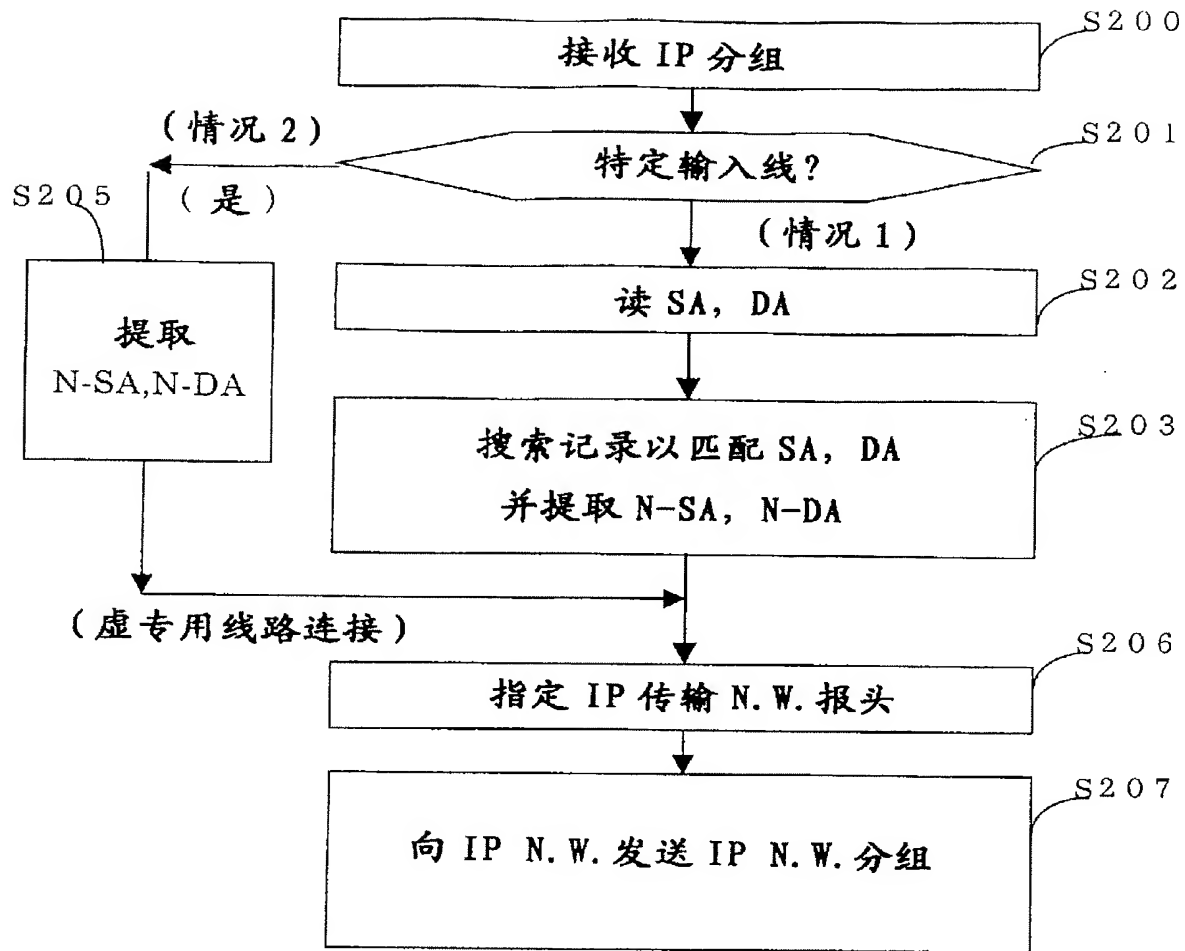


图 10

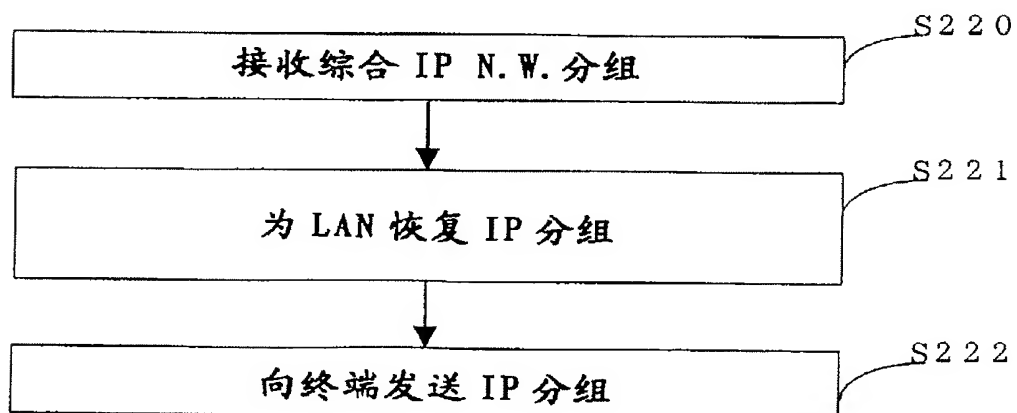


图 13

请求 标识号	源终端地址 (SA)	目的终端地址 (DA)	源 N. W. 节点地址 (N-SA)	目的 N. W. 节点地址 (N-DA)	N. W. 标识符
2	A 105	A 205	G 105	G 205	NWa (视频网)
3			G 115	G 215	NWc (IP 电话网)
2	A 105	A 205	G 125	G 225	NWb (通用网)
2	A 505	A 205	G 505	G 235	NWb (通用网)
3			G 605	G 705	NWd (传真网)

图 11

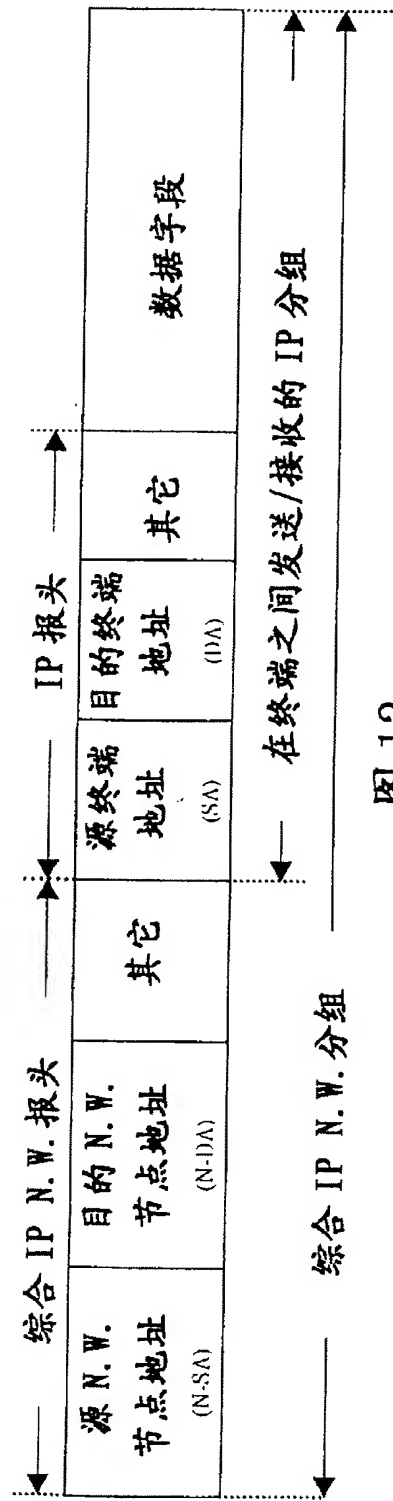
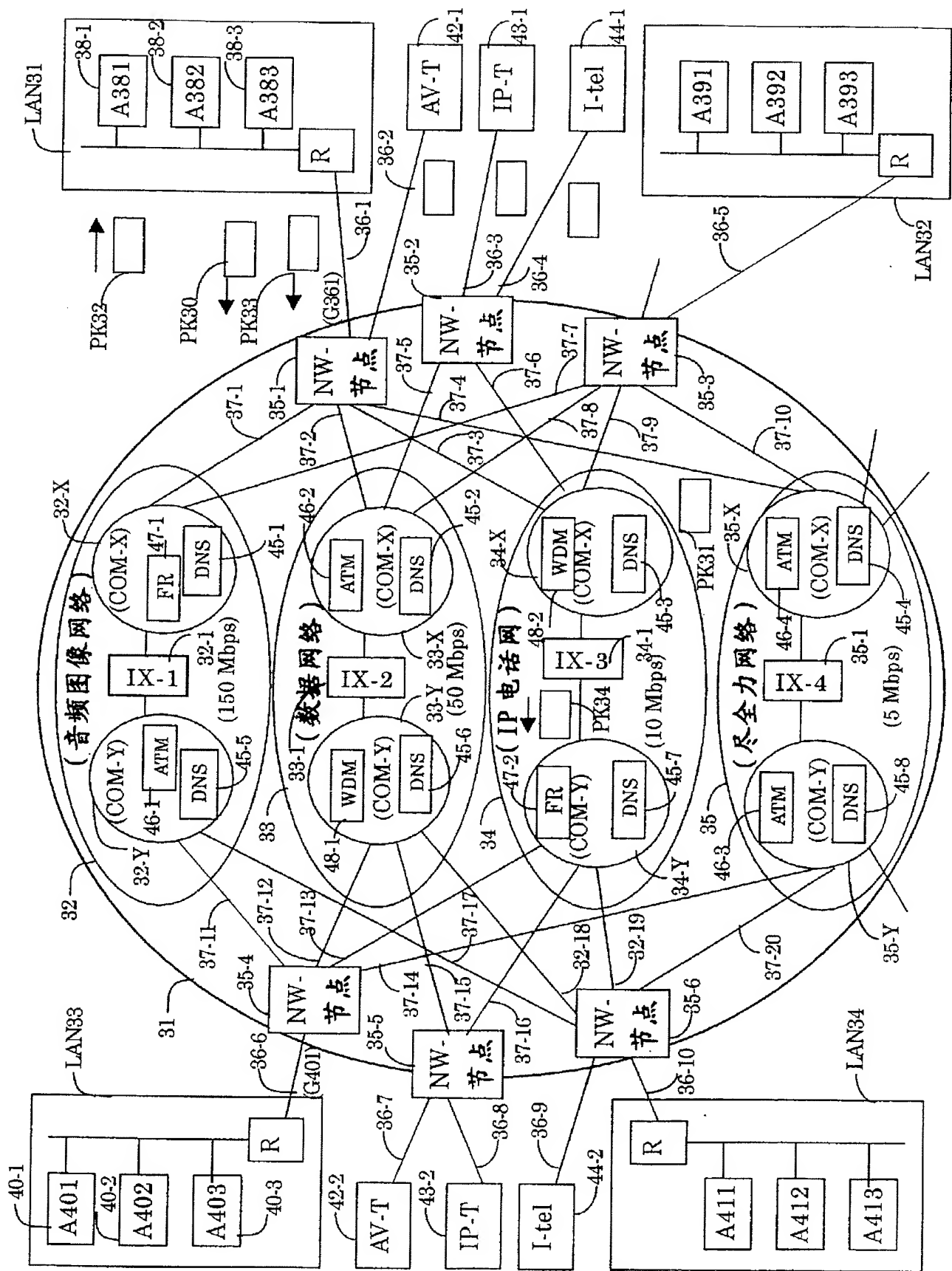


图 12



源终端地址 (SA)	目的终端地址 (DA)	端口号 (P)	源 N. W. 节点地址 (N-SA)	目的 N. W. 节点地址 (N-DA)
A381	A453	25	G361	G453
A381	A401	4000	G361	G366
A382	A451	25	G361	G451
A382	A432	3000	G361	G368
A383	A452	25	G361	G452
A383	A411		G361	G3610
A383	A412		G361	G3610
A383	A413		G361	G3610
A421	A454	25	G362	G454
A421	A422	5000	G362	G367
..

图 15

A381	A453	(25)	T401
------	------	------	------

图 16

G361	G453	PK30
------	------	------

图 17

A453	A381	A401
------	------	------

图 18

A381	A401	(4000)	语音数据等
------	------	--------	-------

图 19

G361	G366	PK33
------	------	------

图 20

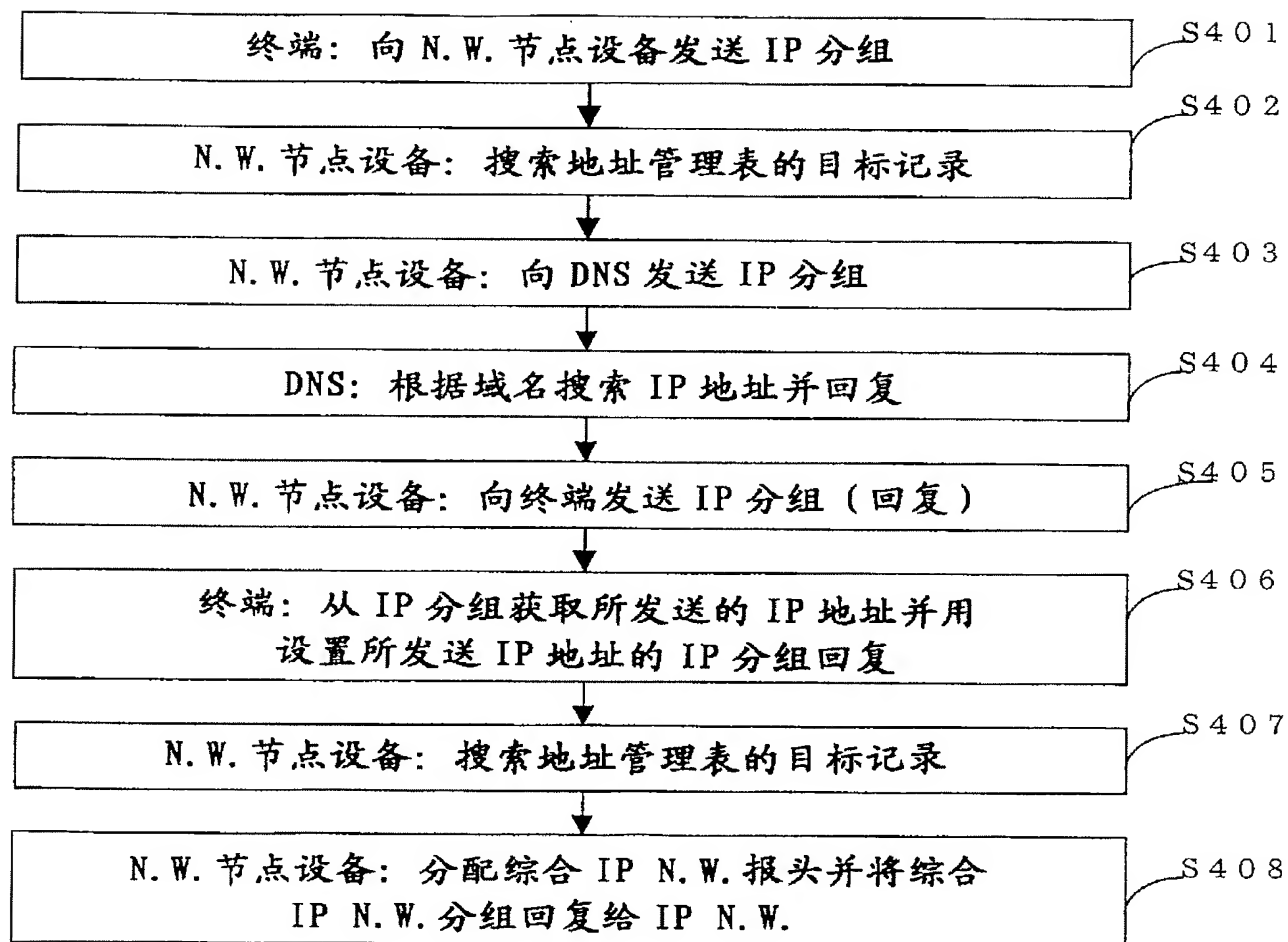


图 21

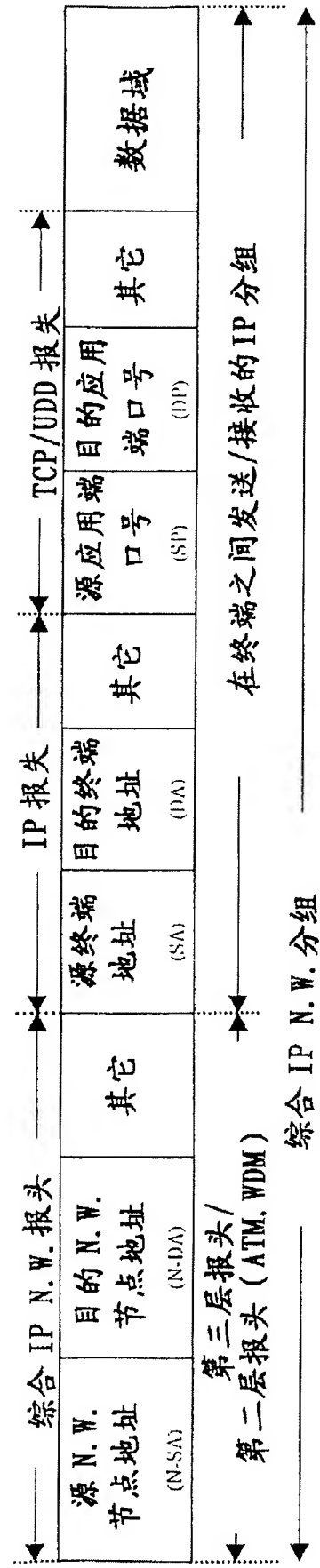


图 22

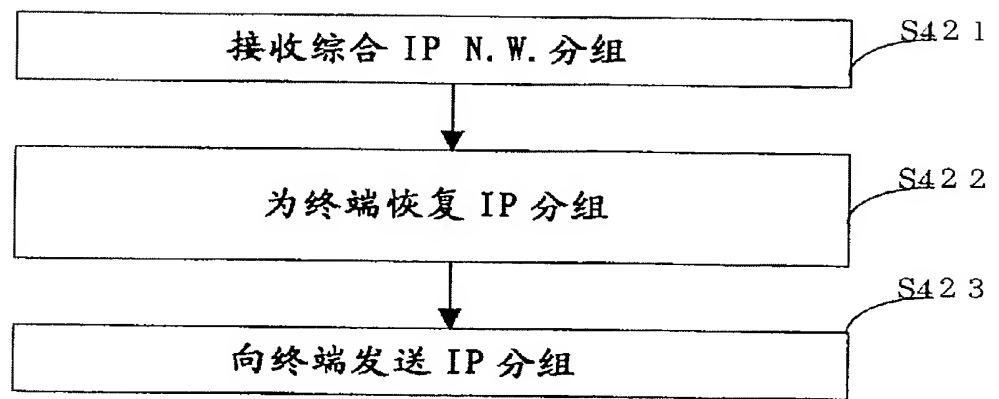


图 23

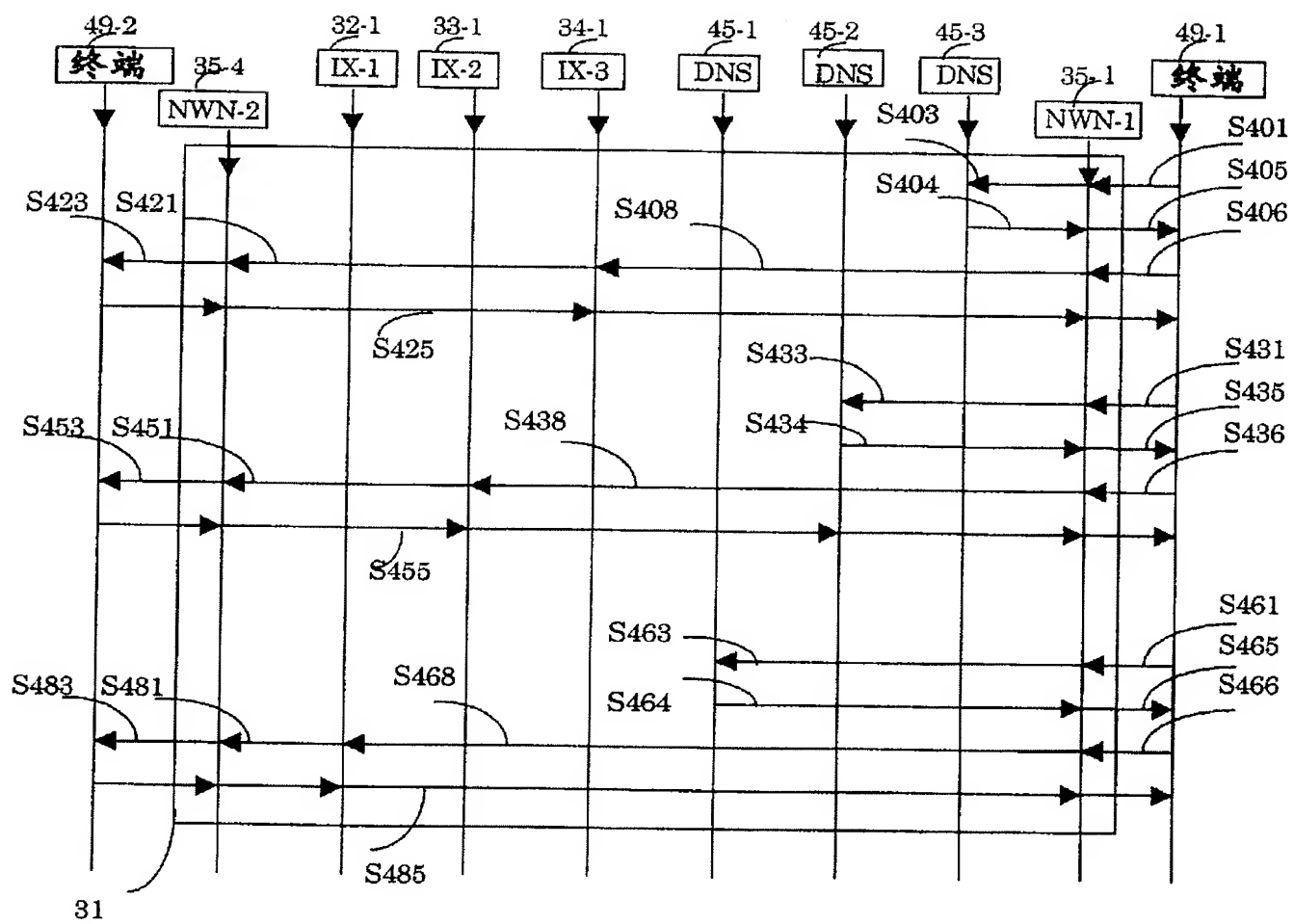


图 24

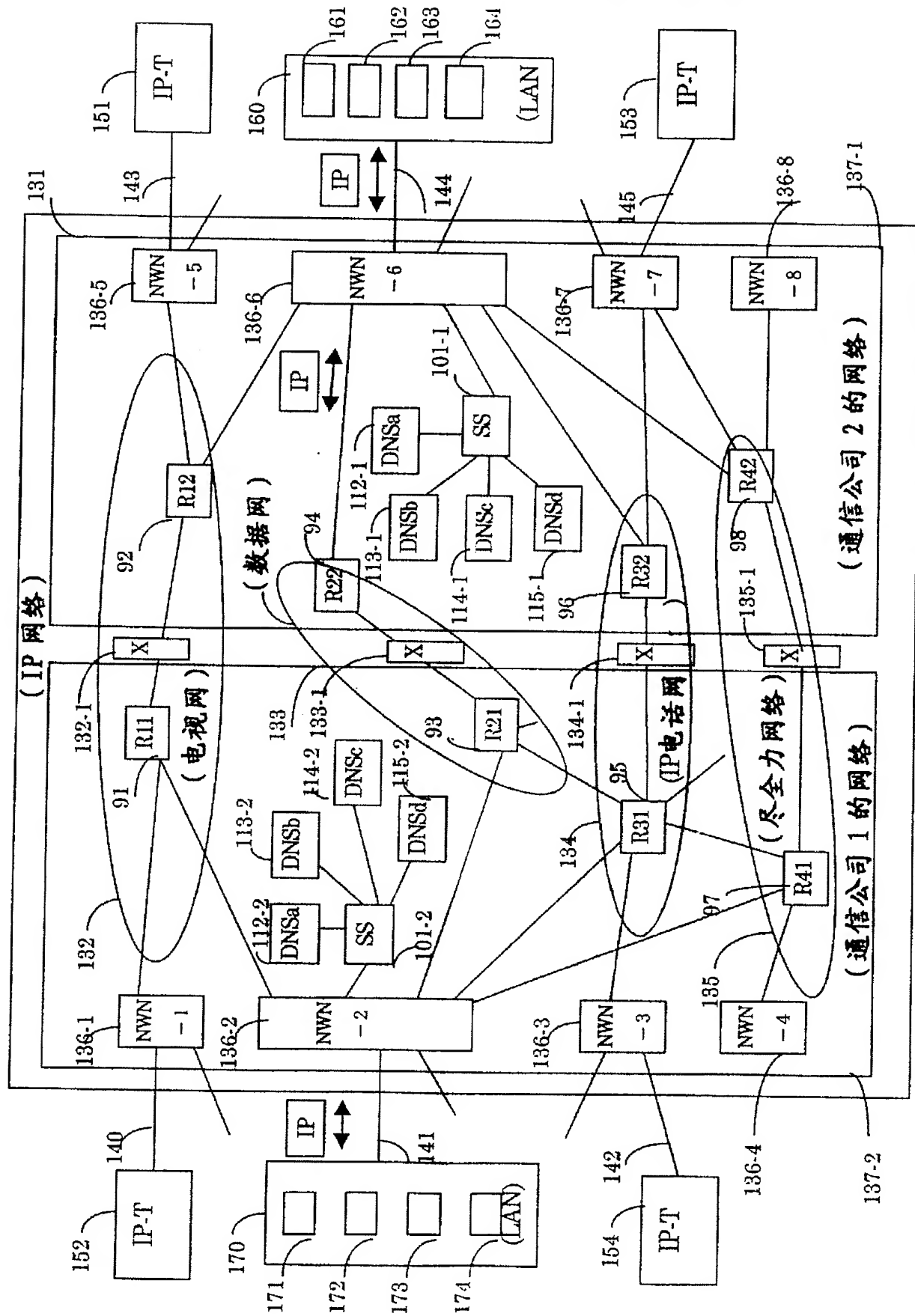


图 25

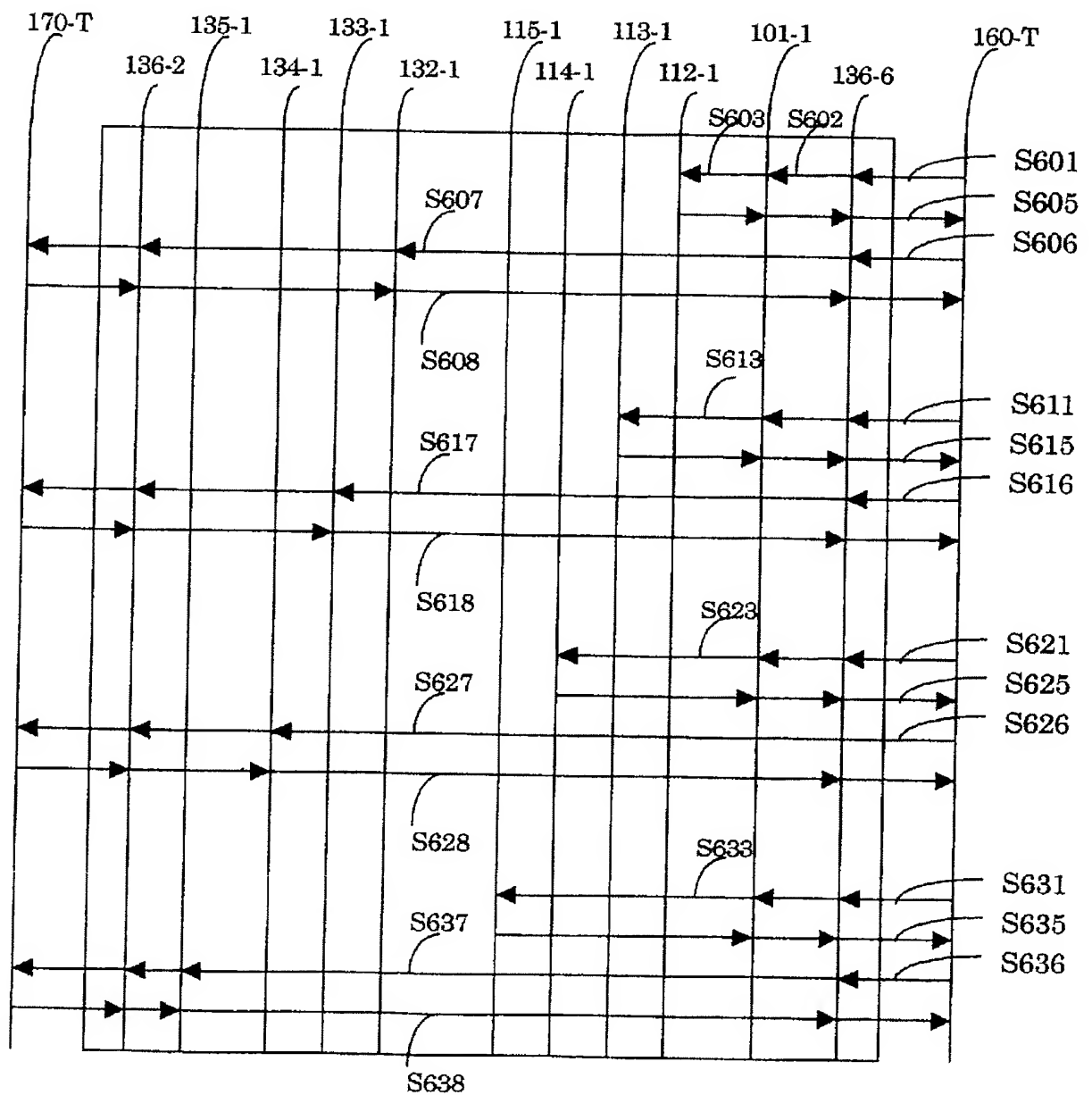


图 26

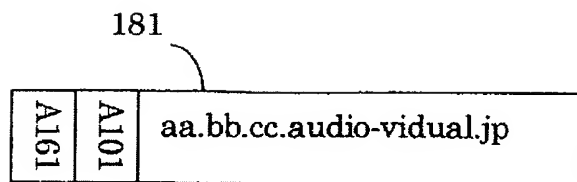


图 27

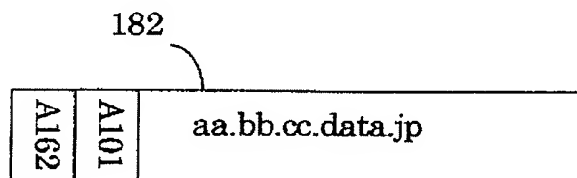


图 28

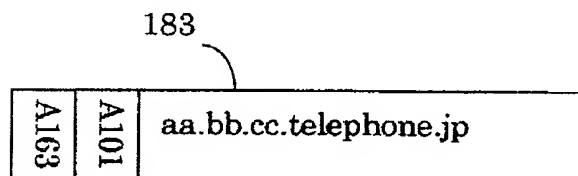


图 29

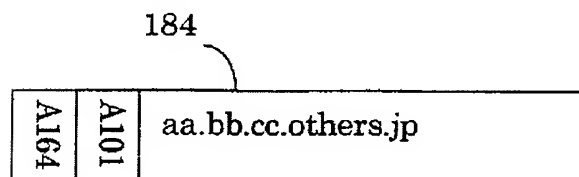


图 30